

# Цифровая культура

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование у студентов теоретических представлений и практических навыков применения цифровых технологий для обеспечения комфортной жизни в цифровой среде, для взаимодействия с обществом и решения цифровых задач в профессиональной деятельности.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: базируется на системе знаний и умений в области информатики и ИКТ, полученных при обучении в средних общеобразовательных учреждениях.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: Предпринимательская деятельность. Рынок и маркетинг инноваций.

## 3. Планируемые результаты обучения

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование)                                                                     | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование)   | Планируемые результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации | Знать: <ul style="list-style-type: none"><li>• цифровые инструменты поиска, обработки и хранения информации;</li><li>• технические основы совершения операций посредством цифрового инструментария;</li><li>• сферы применения цифрового контента в профессиональной и социальной жизнедеятельности</li></ul> |
|                                                                                                                                      |                                                             | Уметь: <ul style="list-style-type: none"><li>• применять информационные технологии для коммуникации, поиска, обработки и хранения информации в профессиональной и социальной жизнедеятельности;</li><li>• обрабатывать разного вида информацию с использованием Web-сервисов</li></ul>                        |
|                                                                                                                                      |                                                             | Владеть:                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

| <b>Формируемые и контролируемые компетенции</b><br>(код и наименование) | <b>Индикаторы достижения компетенций</b><br>(код и наименование)                                                           | <b>Планируемые результаты обучения</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                         |                                                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками общения в цифровой среде, в социальных сетях;</li> <li>• навыками разработки контента на основе цифровых технологий;</li> <li>• навыками сбора, обработки, анализа и интерпретации информации в цифровых средах</li> </ul>                                                                                                               |
|                                                                         | УК-1.2. Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности | Знать: <ul style="list-style-type: none"> <li>• основы системного подхода к информации и работе с ней;</li> <li>• сферы применения цифрового контента в профессиональной и социальной жизнедеятельности</li> </ul>                                                                                                                                                                         |
|                                                                         |                                                                                                                            | Уметь: <ul style="list-style-type: none"> <li>• нивелировать риски и угрозы, связанные с использованием информационных и коммуникационных технологий, доступными средствами;</li> <li>• трансформировать информационную и цифровую среду с целью повышения качества своей жизни, решения социально-личностных и профессиональных проблем и задач</li> </ul>                                |
|                                                                         | УК-1.3. Имеет практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов       | Знать: <ul style="list-style-type: none"> <li>• риски и угрозы, связанные с использованием информационных и коммуникационных технологий в профессиональной деятельности;</li> <li>• перспективы развития и использования цифровых инструментов и технологий в различных сферах;</li> <li>• инструментальные средства создания медиа-контента;</li> <li>• принципы и особенности</li> </ul> |

| <b>Формируемые и контролируемые компетенции</b><br>(код и наименование) | <b>Индикаторы достижения компетенций</b><br>(код и наименование) | <b>Планируемые результаты обучения</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                         |                                                                  | <p>использования цифровых технологий для создания медиа-контента</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• применять технологии сбора, обработки, интерпретации и анализа информации в цифровых средах для решения образовательных и социально-личностных задач;</li> <li>• использовать цифровой контент для решения образовательных и социально-личностных задач;</li> <li>• создавать медиа-контент с использованием web-сервисов</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками разработки контента на основе цифровых технологий;</li> <li>• навыками сбора, обработки, анализа и интерпретации информации в цифровых средах</li> </ul> |

# Правовая культура

## 1. Цель освоения дисциплины

**Цель освоения дисциплины** – формирование у будущего выпускника правовой культуры на основе знаний, навыков и умений о праве и государстве, основных отраслях права, антикоррупционном законодательстве, а также выработка нетерпимого отношения к коррупции.

Поставленная цель достигается посредством последовательного решения следующих **задач**:

- сформировать у студента систему знаний о праве и государстве, а также отдельных отраслях права, без наличия которых невозможно формирования правовой культуры;
- сформировать у студента систему знаний о основных видах юридической ответственности, без наличия которых, невозможно формирование правовой культуры;
- сформировать у студента, навыки и умения, позволяющие ему принимать верные с позиции правовой культуры решения в различных сферах действия права, в том числе и профессиональной;
- на основе знаний, навыков и умений о праве и государстве, сформировать систему знаний о антикоррупционном законодательстве и практики его реализации;
- сформировать навыки и умения выявления антикоррупционного поведения;
- сформировать навыки критического мышления при анализе действующего законодательства;
- овладеть навыками нетерпимого отношения к коррупционному поведению
- сформировать систему знаний о терроризме, экстремизме и формах его проявления

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «История», «Основы информационной культуры», а также на курсе «Обществознание», освоенного в рамках среднего общего или профессионального образования

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Безопасность жизнедеятельности», «Экономика», а также для будущей практической деятельности

## 3. Планируемые результаты обучения

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование)                                                                                                                 | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование)                                                               | Планируемые результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК-2.1 На основе совокупности знаний о праве и государстве, а также его отраслях демонстрирует навыки правовой культуры | <b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- понятие, признаки и виды правовой культуры</li><li>- основные правовые ценности и понятия, без наличия которых невозможно формирование правовой культуры в том числе:</li><li>- основы государственного устройства Российской Федерации и ее правовой системы как отражение</li></ul> |

| <b>Формируемые и контролируемые компетенции</b><br>(код и наименование)            | <b>Индикаторы достижения компетенций</b><br>(код и наименование)                                                                                                                                                                                                 | <b>Планируемые результаты обучения</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>менталитета нации и правовой культуры;</p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать понятие, признаки и виды правовой культуры</li> <li>- анализировать основные правовые ценности и понятия, без наличия которых невозможно формирование правовой культуры в том числе:</li> <li>- основы государственного устройства Российской Федерации и ее правовой системы как отражение менталитета нации и правовой культуры;</li> <li>- общую характеристику основных отраслей права</li> <li>- правовую культуру в сфере юридической ответственности и основных прав и свобод человека и гражданина;</li> <li>- основные методы сбора и анализа правовой информации</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- начальными навыками анализа правовых ситуаций и выбора законных способов их разрешения, в том числе на основе правовых обязанностей, ограничений, запретов, ограничений и правомочий</li> </ul> |
| <p>УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению</p> | <p>УК-10.1. На основе знаний о праве и государстве, а также антикоррупционного и антитеррористического законодательства демонстрирует умения выявлять коррупционное поведение и имеет нетерпимое к нему отношение законодательство и практику его применения</p> | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- антикоррупционное законодательство признаки коррупционного поведения как проявления правовой антикультуры</li> <li>- антитеррористическое и антиэкстремистское законодательство и поведение как проявление правовой культуры и признаки экстремистского поведения как проявления правовой антикультуры</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать антикоррупционное законодательство и антикоррупционное поведение как проявления правовой культуры и признаки коррупционного поведения как проявления правовой</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

| <b>Формируемые и контролируемые компетенции</b><br>(код и наименование) | <b>Индикаторы достижения компетенций</b><br>(код и наименование) | <b>Планируемые результаты обучения</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                         |                                                                  | <p>антикультуры<br/> - анализировать<br/> антитеррористическое и<br/> антиэкстремистское<br/> законодательство и поведение как<br/> проявление правовой культуры и<br/> признаки экстремистского поведения<br/> как проявление правовой<br/> антикультуры Уметь: распознавать<br/> признаки коррупционного поведения</p> <p>Владеть: начальными навыками<br/> анализа и применения нормативных<br/> правовых антикоррупционных и<br/> антиэкстремистских актов<br/> Владеть: навыками соотнесения<br/> различных видов коррупционного<br/> поведения с правовыми нормами и<br/> санкциями; навыками соотнесения<br/> различных видов террористического<br/> и экстремистского поведения с<br/> правовыми нормами и санкциями</p> |

# Предпринимательская деятельность. Инициация стартап-проекта

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование у обучающихся знаний и навыков, необходимых для решения теоретических и практических вопросов по генерации бизнес-идей и формирования креативного творческого бизнес мышления.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: -.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: Предпринимательская деятельность. Рынок и маркетинг инноваций, Предпринимательская деятельность. Привлечение инвестиций в проект, Предпринимательская деятельность. Планирование предпринимательской деятельности., Предпринимательская деятельность. Управление стартап-проектами, Предпринимательская деятельность. Коммерциализация РИД, Предпринимательская деятельность. Технологии продвижения и продаж

## 3. Планируемые результаты обучения

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование)                                                                    | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование)                 | Планируемые результаты обучения                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | ИД-1УК-2 Выбирает и анализирует оптимальную идею для бизнеса.             | Знать: принципы и методы поиска и анализа необходимой информации о продающей идее.                                                                                                                              |
|                                                                                                                                     |                                                                           | Уметь: определять критерии выбора успешной идеи, формировать инструменты оценки идеи для бизнеса на возможность реализации, набирать нестандартные решения в генерировании бизнес-идей.                         |
|                                                                                                                                     |                                                                           | Владеть: способами и методами генерирования идей посредством используемых практик и алгоритмов, методами принятия решений в управлении предпринимательской деятельностью относительно методов и источников идей |
| УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде                                            | ИД-1УК-3 Определяет свою роль в команде для достижения поставленной цели. | Знать: принципы закрепления и распределения ролей в команде, требования к ключевым компетенциям для реализации проекта.                                                                                         |
|                                                                                                                                     |                                                                           | Уметь: определять критерии                                                                                                                                                                                      |

| <b>Формируемые и контролируемые компетенции</b><br>(код и наименование)                                                                          | <b>Индикаторы достижения компетенций</b><br>(код и наименование)                                        | <b>Планируемые результаты обучения</b>                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                  |                                                                                                         | выбора роли в команде проекта, коммуницировать внутри команды проекта.                                                                                                                                         |
|                                                                                                                                                  |                                                                                                         | Владеть: способами и методами выбора роли в команде проекта, навыками выстраивания эффективных коммуникаций в команде проекта.                                                                                 |
| УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | ИД-1 УК-6 Эффективно планирует собственное время.                                                       | Знать: методы и принципы самоорганизации, принципы планирования и определения временных резервов.                                                                                                              |
|                                                                                                                                                  |                                                                                                         | Уметь: анализировать выполняемые задачи и ранжировать их по уровню значимости эффективно используя собственное время.                                                                                          |
|                                                                                                                                                  |                                                                                                         | Владеть: навыками планирования, распределения, постановки целей, делегирования, анализ временных затрат, мониторинга, организации, составления списков и расстановки приоритетов при организации деятельности. |
|                                                                                                                                                  | ИД-2 УК-6 Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации. | Знать: о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.), для успешного выполнения порученной работы, а так же методы самоконтроля и самооценки использования рабочего времени        |
|                                                                                                                                                  |                                                                                                         | Уметь: планировать и реализовывать намеченные цели профессиональной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей направленных на развитие.                                                  |
|                                                                                                                                                  |                                                                                                         | Владеть: навыком составления плана последовательных шагов для достижения поставленной цели в сфере профессионального развития                                                                                  |

# Предпринимательская деятельность. Рынок и маркетинг инноваций

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование у обучающихся системных представлений и опыта применения методов, технологий и форм организации проектной деятельности, а также знаний, практических навыков решения задач в области маркетингового аппарата и управления инновациями.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина:  
Предпринимательская деятельность. Инициация стартап-проекта.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: Предпринимательская деятельность. Привлечение инвестиций в проект, Предпринимательская деятельность. Планирование предпринимательской деятельности., Предпринимательская деятельность. Управление стартап-проектами, Предпринимательская деятельность. Коммерциализация РИД, Предпринимательская деятельность. Технологии продвижения и продаж.

## 3. Планируемые результаты обучения

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование)                                                                 | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование)                                                                              | Планируемые результаты обучения                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий | ИД-1 УК-1.1<br>Применяет комплексный подход к оценке рыночных рисков, формированию маркетинговых стратегий в условиях неопределённости | Знать: основы методологии по оценке рынка                                                 |
|                                                                                                                                  |                                                                                                                                        | Уметь: применять комплекс маркетинговых инструментов для выработки управленческих решений |
|                                                                                                                                  |                                                                                                                                        | Владеть: навыками разработки стратегий продвижения и вывода инноваций на рынок            |
|                                                                                                                                  | ИД-1 УК-1.2<br>Проводит системную оценку новых потребительских ниш для вывода инноваций на рынок (идея, прототип, продукт)             | Знать: теоретические основы определения конъюнктуры рынка                                 |
|                                                                                                                                  |                                                                                                                                        | Уметь: выбирать оптимальные способы решения конкретных маркетинговых задач                |
|                                                                                                                                  |                                                                                                                                        | Владеть: навыками организации маркетинговой и сбытовой деятельности                       |

# **Предпринимательская деятельность. Привлечение инвестиций в проект**

## **1. Цель освоения дисциплины**

Цель освоения дисциплины – формирование у обучающихся системных представлений и опыта применения методов и технологий в области проведения оценки экономической эффективности проектов и определения источников их финансирования.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина:  
Предпринимательская деятельность. Инициация стартап-проекта, Предпринимательская деятельность. Рынок и маркетинг инноваций.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: Предпринимательская деятельность. Планирование предпринимательской деятельности, Предпринимательская деятельность. Управление стартап-проектами, Предпринимательская деятельность. Коммерциализация РИД, Предпринимательская деятельность. Технологии продвижения и продаж

## **3. Планируемые результаты обучения**

| <b>Формируемые и контролируемые компетенции<br/>(код и наименование)</b>                                                                                                         | <b>Индикаторы достижения компетенций<br/>(код и наименование)</b>                                                                                                            | <b>Планируемые результаты обучения</b>                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | ИД-1 УК-2.1<br>Определяет круг задач в рамках поставленной цели для привлечения инвестиций в проект                                                                          | Знать: основные источники привлечения инвестиций в проект                                                                                                             |
|                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                              | Уметь: определять круг задач в рамках поставленной цели для привлечения инвестиций в проект                                                                           |
|                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                              | Владеть: навыками решения задач в рамках поставленной цели для привлечения инвестиций в проект                                                                        |
|                                                                                                                                                                                  | ИД-2 УК-2.2<br>Находит оптимальные способы решения задач по оценке экономической эффективности проекта, учитывая действующие правовые нормы, имеющиеся ресурсы и ограничения | Знать: теоретические основы оценки экономической эффективности проекта                                                                                                |
|                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                              | Уметь: выбирать оптимальные способы решения задач по оценке экономической эффективности проекта, учитывая действующие правовые нормы, имеющиеся ресурсы и ограничения |
|                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                              | Владеть: навыками оценки экономической эффективности проекта, учитывая действующие правовые нормы, имеющиеся ресурсы и ограничения                                    |

| <b>Формируемые и контролируемые компетенции</b><br>(код и наименование) | <b>Индикаторы достижения компетенций</b><br>(код и наименование)                                                                                                                      | <b>Планируемые результаты обучения</b>                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                         | ИД-3 УК-2.3<br>Находит оптимальные способы решения задач по подбору возможных источников финансирования проекта, учитывая действующие правовые нормы, имеющиеся ресурсы и ограничения | Знать: способы решения задач по подбору возможных источников финансирования проекта, учитывая действующие правовые нормы, имеющиеся ресурсы и ограничения |
|                                                                         |                                                                                                                                                                                       | Уметь: осуществлять подбор возможных источников финансирования проекта, учитывая действующие правовые нормы, имеющиеся ресурсы и ограничения              |
|                                                                         |                                                                                                                                                                                       | Владеть: навыками подбора возможных источников финансирования проекта, учитывая действующие правовые нормы, имеющиеся ресурсы и ограничения               |

# **Предпринимательская деятельность. Планирование предпринимательской деятельности**

## **1. Цель освоения дисциплины**

Цель освоения дисциплины – формирование у обучающихся системы базовых знаний по теории, методологии и методам бизнес-планирования, а также практических навыков разработки бизнес-плана предпринимательского проекта.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: Предпринимательская деятельность. Инициация стартап-проекта, Предпринимательская деятельность. Рынок и маркетинг инноваций, Предпринимательская деятельность. Привлечение инвестиций в проект.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: Предпринимательская деятельность. Управление стартап-проектами, Предпринимательская деятельность. Коммерциализация РИД, Предпринимательская деятельность. Технологии продвижения и продаж

## **3. Планируемые результаты обучения**

| <b>Формируемые и контролируемые компетенции<br/>(код и наименование)</b>                                                                                                        | <b>Индикаторы достижения компетенций<br/>(код и наименование)</b>                                                                                   | <b>Планируемые результаты обучения</b>                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | ИД-1 УК-2 Формулирует и решает совокупность взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели составления бизнес-плана предпринимательского проекта. | Знать: теоретические основы постановки целей и задач проекта, принципы бизнес-планирования, структуру и содержание работ по бизнес-планированию.                                                                                                |
|                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                     | Уметь: определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; организовывать и выполнять работу по составлению бизнес-плана проекта |
|                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                     | Владеть: навыками определения и решения круга задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; навыками организации и выполнения работ по составлению бизнес-плана.                                                |

# Предпринимательская деятельность. Управление стартап-проектами

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование у обучающихся системных представлений и опыта применения методов, технологий и форм организации проектной деятельности и управления проектами, получение базовых знаний о применении методологии РМРМВОК для управления проектами.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: Предпринимательская деятельность. Инициация стартап-проекта, Предпринимательская деятельность. Рынок и маркетинг инноваций, Предпринимательская деятельность. Привлечение инвестиций в проект, Предпринимательская деятельность. Планирование предпринимательской деятельности.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: Предпринимательская деятельность. Коммерциализация РИД, Предпринимательская деятельность. Технологии продвижения и продаж.

## 3. Планируемые результаты обучения

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование)                                                                                                                | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование)                                                                           | Планируемые результаты обучения                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | ИД-1УК-2 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение.                           | Знать: теоретические основы постановки целей и задач предпринимательского проекта.                                          |
|                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                     | Уметь: определять круг задач в рамках поставленной цели.                                                                    |
|                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                     | Владеть: навыками определения и решения круга задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений. |
|                                                                                                                                                                                 | ИД-2УК-2 Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения. | Знать: теоретические основы управления содержанием проекта, управления интеграцией проекта.                                 |
|                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                     | Уметь: выбирать оптимальные способы решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений    |
|                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                     | Владеть: навыками организации работ по проекту.                                                                             |

# Предпринимательская деятельность. Коммерциализация РИД

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование у обучающихся системных представлений и опыта применения методов и технологий коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности (РИД).

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: Предпринимательская деятельность. Инициация стартап-проекта, Предпринимательская деятельность. Рынок и маркетинг инноваций, Предпринимательская деятельность. Привлечение инвестиций в проект, Предпринимательская деятельность. Планирование предпринимательской деятельности., Предпринимательская деятельность. Управление стартап-проектами.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: Предпринимательская деятельность. Технологии продвижения и продаж, Выпускная квалификационная работа как стартап.

## 3. Планируемые результаты обучения

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование)                                                                                                                 | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование)                                                                            | Планируемые результаты обучения                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | ИД-1 УК-2.1<br>Способствует осуществлению правовой охраны РИД, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | Знать: основы правовой охраны РИД                                                                                              |
|                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                      | Уметь: осуществлять правовую охрану РИД, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений                 |
|                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                      | Владеть: навыками правовой охраны РИД, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений                   |
|                                                                                                                                                                                  | ИД-2 УК-2.2<br>Выбирает оптимальную стратегию коммерциализации РИД, учитывая правовые нормы, имеющиеся ресурсы и ограничения         | Знать: стратегии коммерциализации РИД                                                                                          |
|                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                      | Уметь: выбирать оптимальную стратегию коммерциализации РИД, учитывая правовые нормы, имеющиеся ресурсы и ограничения           |
|                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                      | Владеть: навыками подбора оптимальной стратегии коммерциализации РИД, учитывая правовые нормы, имеющиеся ресурсы и ограничения |

# **Предпринимательская деятельность. Технологии продвижения и продаж**

## **1. Цель освоения дисциплины**

Цель освоения дисциплины – формирование у обучающихся системных представлений и опыта применения методов, технологий продвижения проекта, масштабирования и организации продаж.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: Предпринимательская деятельность. Инициация стартап-проекта, Предпринимательская деятельность. Рынок и маркетинг инноваций, Предпринимательская деятельность. Привлечение инвестиций в проект, Предпринимательская деятельность. Планирование предпринимательской деятельности, Предпринимательская деятельность. Управление стартап-проектами, Предпринимательская деятельность. Коммерциализация РИД.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: Выпускная квалификационная работа как стартап.

## **3. Планируемые результаты обучения**

| <b>Формируемые и контролируемые компетенции<br/>(код и наименование)</b>                                                                                                         | <b>Индикаторы достижения компетенций<br/>(код и наименование)</b>                                                                                 | <b>Планируемые результаты обучения</b>                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | ИД-1УК-2 Выбирает оптимальную и наиболее эффективную стратегию продвижения с учетом имеющихся ресурсов, конкурентной среды, ожидаемого результата | Знать: подходы к формированию желаемого позиционирования                                                          |
|                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                   | Уметь: структурировать задачи для достижения целей позиционирования                                               |
|                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                   | Владеть: навыками и приёмами минимизации ресурсов для формирования устойчивого позиционирования компании на рынке |

# Русский язык и культура речи

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – сформировать у студентов комплексную коммуникативную компетенцию в области русского языка, представляющую собой совокупность знаний и умений, необходимых для учебы и успешной работы по специальности, а также для успешной коммуникации в самых различных сферах – бытовой, научной, политической, социально-государственной, юридически-правовой.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Русский язык» ФГОС среднего образования.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Философия», «Правоведение», «Иностранный язык 2».

## 3. Планируемые результаты обучения

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование)                                                                                            | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование)                                                               | Планируемые результаты обучения                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-4.<br>Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах). | УК-4.1.<br>Ведение деловой переписки на государственном языке Российской Федерации                                      | Знать:<br>- особенности официальноделового и других функциональных стилей;<br>- основные типы документных и научных текстов и текстовые категории..                                    |
|                                                                                                                                                             |                                                                                                                         | Уметь:<br>строить официальноделовые и научные тексты.                                                                                                                                  |
|                                                                                                                                                             |                                                                                                                         | Владеть:<br>- базовой терминологией изучаемого модуля;<br>- этическими нормами культуры речи.                                                                                          |
|                                                                                                                                                             | УК-4.2<br>Ведение делового разговора на государственном языке Российской Федерации с соблюдением этики делового общения | Знать:<br>– основные термины, связанные с русским языком и культурой речи;<br>– основные правила, относящиеся ко всем языковым уровням (фонетическому, лексическому, грамматическому). |

| <b>Формируемые и контролируемые компетенции</b><br>(код и наименование) | <b>Индикаторы достижения компетенций</b><br>(код и наименование) | <b>Планируемые результаты обучения</b>                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                         |                                                                  | <p>Уметь:<br/> участвовать в диалогических и полилогических ситуациях общения.</p>                                        |
|                                                                         |                                                                  | <p>Владеть:<br/> - нормами современного русского литературного языка;<br/> - приемами стилистического анализа текста.</p> |

## Иностранный язык 1, 2

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формировать у студентов коммуникативную компетенцию, обеспечивающую возможность участия студентов в межкультурном общении.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины, учебные курсы, на основании которых базируется дисциплина: базируется на школьном курсе иностранного языка.

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины: «Иностранный язык – 3,4», «Профессиональный иностранный язык 1,2»

### 3. Планируемые результаты обучения

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование)                                                                                       | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование)                                                                                                                    | Планируемые результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | УК-4.3 Демонстрирует способность понимать, анализировать и использовать средства иностранного языка для решения стандартных коммуникативных задач в общекультурном контексте | Знать:<br>- систему иностранного языка в объеме, необходимом для получения и использования информации из зарубежных источников и общения на темы повседневной и социально-культурной коммуникации;<br>- звуки и основные интонационные модели английского языка;<br>- лексические единицы повседневного общения на иностранном языке в объеме, необходимом для устной коммуникации, понимания устных и письменных иноязычных текстов в рамках изучаемых тем;<br>- основные грамматические структуры, необходимые для повседневной и социально-культурной коммуникации. |
|                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                              | Уметь:<br>- в области фонетики: воспринимать и правильно идентифицировать звуки английского языка в потоке звучащей речи; правильно произносить фонемы, лексические единицы с учетом принципа аппроксимации и особенностей ударения; понимать и правильно воспроизводить основные интонационные модели английского языка (утверждение, общий вопрос, специальный вопрос, альтернативный вопрос);                                                                                                                                                                       |

| <b>Формируемые и контролируемые компетенции</b><br>(код и наименование) | <b>Индикаторы достижения компетенций</b><br>(код и наименование)                                                                                                  | <b>Планируемые результаты обучения</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                         |                                                                                                                                                                   | <p>- в области лексики: понимать в процессе чтения и аудирования не менее 2500 лексических единиц (ЛЕ) бытового, повседневного и социально-культурного характера; понимать и активно использовать в устной и письменной речи не менее 1000 ЛЕ бытового, повседневного и социально-культурного характера для решения стандартных коммуникативных задач;</p> <p>- в области грамматики: выделять грамматические структуры, анализировать содержание устного и письменного текста с опорой на основные грамматические структуры английского языка; использовать основные грамматические структуры английского языка для решения стандартных коммуникативных задач бытового, повседневного и социально-культурного характера</p> |
|                                                                         |                                                                                                                                                                   | <p><b>Владеть:</b></p> <p>- способностью понимать и анализировать языковые средства устного и письменного иноязычного текста с целью извлечения необходимой информации и решения коммуникативной задачи;</p> <p>- способностью использовать основные языковые средства выражения своих мыслей и мнения в устной и письменной формах на иностранном языке для решения стандартных коммуникативных задач в общекультурном контексте;</p> <p>- основными навыками речевой деятельности (фонетическими, лексическими, грамматическими) на иностранном языке.</p>                                                                                                                                                                 |
|                                                                         | <p>УК-4.4<br/>Демонстрирует умение вести обмен информацией в устной и письменной формах на иностранном языке с учетом межкультурного контекста, в том числе с</p> | <p><b>Знать:</b></p> <p>- особенности, принципы и средства межкультурной коммуникации; социокультурный контекст общения в рамках повседневной тематики;</p> <p>- особенности англоязычной культуры, традиции, языковые реалии в объеме достаточном для повседневной коммуникации в устной и письменной форме;</p> <p>- средства информационно-</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование) | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование) | Планируемые результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                  | использованием информационно-коммуникационных средств     | коммуникационных технологий (ИКТ) и принципы их использования для изучения иностранных языков и межкультурного общения.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                                  |                                                           | <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в области чтения: читать, понимать и частично переводить печатные и электронные тексты социально-культурной, бытовой направленности с пониманием основного и фактического содержания, пользуясь словарями, справочниками, электронными переводчиками, Интернет-источниками; владеть умениями разных видов чтения (ознакомительного, изучающего, поискового, просмотрового); делать вывод по прочитанному;</li> <li>- в области говорения: составлять монологические и диалогические высказывания по ситуации общекультурного и повседневно-бытового содержания на английском языке с учетом принципов межкультурной коммуникации, в том числе с использованием средств ИКТ; запрашивать необходимую информацию; поддерживать межкультурный диалог; принимать участие в подготовленной и неподготовленной беседе, дискуссии, интервью, конференции;</li> <li>- в области аудирования: понимать речь преподавателя и других студентов; понимать на слух монологические и диалогические высказывания повседневной и социально-культурной тематики в рамках межкультурного общения, в том числе с использованием средств ИКТ;</li> <li>- в области письма: делать письменный перевод текста; составлять тезисы, рефераты, аннотации текстов общекультурной направленности; писать личное письмо, эссе на темы повседневного и социально-культурного общения с учетом принципов межкультурной коммуникации, пользуясь словарями, справочниками, электронными переводчиками, Интернет-источниками</li> </ul> |
|                                                                  |                                                           | Владеть:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование) | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование) | Планируемые результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                  |                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- умениями достижения цели коммуникации с учетом межкультурной общения в рамках повседневной и социально-культурной тематики;</li> <li>- умениями извлечения необходимой информации из оригинального устного и письменного текста на иностранном языке, в том числе с использованием средств ИКТ;</li> <li>- умениями выражения своих мыслей в рамках общекультурного общения в устной и письменной форме на иностранном языке, в том числе с использованием средств ИКТ;</li> <li>- навыками самопрезентации на иностранном языке, в том числе с использованием средств ИКТ;</li> <li>- интерактивными умениями обмена информацией в устной и письменной формах с учетом межкультурного контекста в рамках повседневной и социально-культурной тематики</li> </ul> |

## Иностранный язык 3, 4

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель – формирование профессиональной иноязычной компетентности студентов посредством приобретения навыков профессионального общения на иностранном языке в ситуациях бытового, общенаучного и профессионального характера.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Иностранный язык 1», «Иностранный язык 2».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Профессиональный английский язык 1», «Профессиональный английский язык 2», написание аннотации к выпускной квалификационной работе.

### 3. Планируемые результаты обучения

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование)                                                                                               | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование)                                                                                                                           | Планируемые результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>УК-4.</b> Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | <b>УК-4.3</b> Демонстрирует способность понимать, анализировать и использовать средства иностранного языка для решения стандартных коммуникативных задач в общекультурном контексте | <b>Знать:</b><br>- систему иностранного языка в объеме, необходимом для получения и использования информации из зарубежных источников и общения на темы повседневной и социально-культурной коммуникации;<br>- лексические единицы повседневного общения на иностранном языке в объеме, необходимом для устной коммуникации, понимания устных и письменных иноязычных текстов в рамках изучаемых тем;<br>- основные грамматические структуры, необходимые для повседневной и социально-культурной коммуникации;<br>- общие требования к владению английским языком в формате международного тестирования TOEIC, правила образования и нормы использования изученных грамматических конструкций английского языка, обеспечивающих успешную устную и письменную коммуникацию по деловой и общебытовой тематике. |
|                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                     | <b>Уметь:</b><br>- в области лексики и фонетики: понимать и правильно воспроизводить, и адекватно реагировать на основные интонационные модели английского языка (утверждение, общий вопрос, специальный вопрос,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

| <b>Формируемые и контролируемые компетенции</b><br>(код и наименование) | <b>Индикаторы достижения компетенций</b><br>(код и наименование) | <b>Планируемые результаты обучения</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                         |                                                                  | <p>альтернативный вопрос);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать в процессе чтения и аудирования не менее 3000 лексических единиц (ЛЕ) бытового, повседневного и социально-культурного характера; понимать и активно использовать в устной и письменной речи не менее 1500 ЛЕ бытового, повседневного и социально-культурного характера для решения стандартных коммуникативных задач;</li> <li>- в области грамматики: выделять грамматические структуры, анализировать содержание устного и письменного текста с опорой на основные грамматические структуры английского языка; использовать основные грамматические структуры английского языка для решения стандартных коммуникативных задач бытового, повседневного и социально-культурного характера;</li> <li>- понимать значение в контексте и использовать в речи тематические лексические единицы по общебытовой тематике английского языка, устойчивые словосочетания (сложные наименования, идиомы, клише, фразовые глаголы); извлекать необходимую информацию на английском языке при работе с информационными Интернет-ресурсами, ресурсами СМИ; понимать содержание прочитанного текста, построенного на языковом материале соответствующего уровня.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- английским языком в объеме, необходимом для получения и оценивания информации из зарубежных англоязычных источников, также при устной и письменной коммуникации; навыками правильного использования грамматических конструкций и тематической лексики для построения высказывания на английском языке в рамках общебытовой тематики;</li> <li>- способностью понимать и анализировать языковые средства устного и письменного иноязычного текста с целью извлечения необходимой информации и решения коммуникативной задачи;</li> <li>- способностью использовать основные языковые средства выражения своих мыслей и мнения в устной и письменной формах на</li> </ul> |

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование) | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование)                                                                                                                                     | Планируемые результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                  |                                                                                                                                                                                               | иностранном языке для решения стандартных коммуникативных задач в общекультурном контексте.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                  | <b>УК-4.4</b> Демонстрирует умение вести обмен информацией в устной и письменной языке с учетом межкультурного контекста, в том числе с использованием информационно-коммуникационных средств | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности, принципы и средства межкультурной коммуникации; социокультурный контекст общения в рамках повседневной тематики;</li> <li>- особенности англоязычной культуры, традиции, языковые реалии в объеме достаточном для повседневной коммуникации в устной и письменной форме;</li> <li>- средства информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), принципы и способы их использования для обеспечения успешной и эффективной межкультурной коммуникации</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                                  |                                                                                                                                                                                               | <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в области чтения: читать, понимать и частично переводить печатные и электронные тексты социально-культурной, бытовой направленности с пониманием основного и фактического содержания, пользуясь словарями, справочниками, электронными переводчиками, Интернет-источниками; владеть умениями разных видов чтения (ознакомительного, изучающего, поискового, просмотрового); делать вывод по прочитанному;</li> <li>- в области говорения: составлять монологические и диалогические высказывания по ситуации общекультурного и повседневно-бытового содержания на английском языке с учетом принципов межкультурной коммуникации, в том числе с использованием средств ИКТ; запрашивать необходимую информацию; поддерживать межкультурный диалог; принимать участие в неподготовленной беседе, дискуссии, интервью, конференции;</li> <li>- в области аудирования: понимать речь преподавателя и других студентов; понимать на слух монологические и диалогические высказывания повседневной и социально-культурной тематики в рамках межкультурного общения, в том числе с использованием средств ИКТ; адекватно применять современные информационно-коммуникативные средства для решения</li> </ul> |

| <b>Формируемые и контролируемые компетенции</b><br>(код и наименование) | <b>Индикаторы достижения компетенций</b><br>(код и наименование) | <b>Планируемые результаты обучения</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                         |                                                                  | <p>прагматических коммуникативных задач и достижения поставленных целей;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в области письма: делать письменный перевод текста; составлять тезисы, рефераты, аннотации текстов общекультурной направленности; писать личное письмо, эссе на темы повседневного и социально-культурного общения с учетом принципов межкультурной коммуникации, пользуясь словарями, справочниками, электронными переводчиками, Интернет-источниками.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умениями и навыками достижения цели коммуникации с учетом межкультурной общения в рамках повседневной и социально-культурной тематики;</li> <li>- умениями и навыками извлечения необходимой информации из оригинального устного и письменного текста на иностранном языке, в том числе с использованием средств ИКТ;</li> <li>- умениями и навыками грамотного использования современных информационно-коммуникативных средств для обеспечения успешной и эффективной коммуникации;</li> <li>- умениями и навыками выражения своих мыслей в рамках общекультурного общения в устной и письменной форме на иностранном языке, в том числе с использованием средств ИКТ;</li> <li>- умениями и навыками самопрезентации на иностранном языке, в том числе с использованием средств ИКТ;</li> <li>- интерактивными умениями и навыками обмена информацией в устной и письменной формах с учетом межкультурного контекста в рамках повседневной и социально-культурной тематики.</li> </ul> |

# Профессиональный иностранный язык

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формировать у студентов коммуникативную компетенцию, обеспечивающую возможность участия студентов в межкультурном общении.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Иностранный язык 1,2,3,4».

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины: написание выпускной квалификационной работы.

## 3. Планируемые результаты обучения

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование)                                                                                       | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование)                                                                                                                                                                | Планируемые результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | УК-4.5. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на иностранном языке с учетом профессионального контекста, в том числе с использованием информационно-коммуникационных средств | Знать:<br>общие требования к владению английским языком в формате международного тестирования TOEIC, лексический минимум в объеме около 500 единиц по изученным темам деловой и профессиональной коммуникации; правила образования и нормы использования изученных грамматических конструкций английского языка, обеспечивающих успешную устную и письменную коммуникацию; доступные словари (включая специальные), справочную литературу и ресурсы Интернет для совершенствования навыков самостоятельной работы и саморазвития и извлечения информации профессиональной направленности; структурные и стилистические характеристики текста. |
|                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                          | Уметь:<br>- узнавать в тексте и адекватно использовать грамматические конструкции английского языка, соответствующие уровню владения;<br>- понимать значение в контексте и использовать в речи тематические лексические единицы английского языка деловой и профессиональной коммуникации, устойчивые словосочетания (сложные наименования, идиомы, клише, фразовые глаголы);<br>- извлекать необходимую для профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                                    |

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование) | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование)                                                                                          | Планируемые результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                  |                                                                                                                                                    | <p>информацию на английском языке при работе с информационными Интернет-ресурсами, ресурсами СМИ; понимать содержание прочитанного текста профессиональной направленности, построенного на языковом материале соответствующего уровня для выполнения целевого задания - извлечение необходимой информации;</p> <p>- строить диалогическую и монологическую речь в простых коммуникативных ситуациях делового общения;</p> <p>- понимать диалогическую и монологическую информацию делового и профессионального контекста на слух;</p> <p>- использовать словари, справочную литературу и ресурсы Интернет для совершенствования навыков самостоятельной работы и саморазвития (проверки правильности употребления изучаемых слов);</p> <p>- извлекать узкоспециальную информацию из зарубежных источников.</p> |
|                                                                  | <p><b>УК-4.6</b> Выстраивает межкультурную коммуникацию в профессиональной сфере деятельности, преодолевая влияние социокультурных стереотипов</p> | <p>Владеть:</p> <p>навыками правильного использования грамматических конструкций и тематической лексики для построения высказывания на английском языке в деловой и профессиональной сфере; английским языком в объеме, необходимом для получения и оценивания информации из зарубежных источников; умениями говорения с использованием лексико-грамматических средств в основных коммуникативных ситуациях делового общения; умениями аудирования с целью понимания диалогической и монологической речи в сфере деловой коммуникации; навыками поиска необходимой информации профессиональной направленности в Интернет – источниках.</p>                                                                                                                                                                     |
|                                                                  |                                                                                                                                                    | <p>Знать:</p> <p>систему ценностей другого народа, нормы культуры, правила вербального и невербального поведения речевой личности, общие принципы межкультурной профессиональной коммуникации, типы ситуаций в сферах межкультурного профессионального общения</p> <p>Уметь:</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование) | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование) | Планируемые результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                  |                                                           | <p>анализировать собственные коммуникативные неудачи межкультурной профессиональной коммуникации, избегать и преодолевать собственные коммуникативные неудачи в ситуации межкультурного профессионального общения</p> <p>Владеть:<br/> этикетными нормами межкультурного профессионального общения;<br/> клишированными оборотами речи межкультурной профессиональной коммуникации и приемами подачи материала на иностранном языке.</p> |

# История (история России, всеобщая история)

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель - сформировать у студентов комплексное представление о культурноисторическом своеобразии России, ее месте в мировой и европейской цивилизации; систематизировать знания об основных закономерностях и особенностях всемирноисторического процесса, с акцентом на изучение истории России; введение в круг исторических проблем, выработка навыков получения, анализа и обобщения исторической информации.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Курс «История» базируется на знаниях, полученных студентами в процессе изучения курса истории в школе.

Знания, умения и навыки, полученные студентами в процессе изучения курса «История» необходимы для изучения и понимания таких дисциплин, как «Философия», «Правоведение», «Экономика».

## 3. Планируемые результаты обучения

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование)                                                                  | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование)            | Планируемые результаты обучения                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-5<br>Способность воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах | УК-5.1 Выявление общего и особенного в историческом развитии России. | Знать:<br>основные события, этапы и закономерности развития российского общества и государства с древности до наших дней, выдающихся деятелей отечественной истории, а также различные подходы и оценки ключевых событий отечественной истории. |
|                                                                                                                                   |                                                                      | Уметь:<br>выявлять существенные черты исторических процессов, явлений и событий; извлекать уроки из исторических событий и на их основе принимать осознанные решения.                                                                           |

| <b>Формируемые и контролируемые компетенции</b><br>(код и наименование) | <b>Индикаторы достижения компетенций</b><br>(код и наименование) | <b>Планируемые результаты обучения</b>                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                         |                                                                  | Владеть:<br>навыками исторической аналитики:<br>осмысливать процессы, события и явления в России и мировом сообществе в их динамике и взаимосвязи, руководствуясь принципами научной объективности и историзма. |

# Философия

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – сформировать у студентов комплексное представление о многообразии философских систем и концепций, способствовать развитию собственной мировоззренческой позиции.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Курс «Философия» базируется на знаниях, полученных студентами в процессе изучения дисциплины «История».

Знания, умения и навыки, полученные студентами в процессе изучения курса «Философия» необходимы для изучения и понимания таких дисциплин, как «Правоведение», «Экономика».

## 3. Планируемые результаты обучения

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование)                                                               | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование)                              | Планируемые результаты обучения                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-5<br>способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах | УК-5.2:<br>интерпретирует проблемы современности с позиций этики и философских знаний; | Знать:<br>- основные философские и этические учения в их историческом развитии и социально культурном аспекте                                                    |
|                                                                                                                                |                                                                                        | Уметь:<br>- учитывать историческое наследие и социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий при социальном и профессиональном общении |
|                                                                                                                                | УК-5.3:<br>демонстрирует понимание общего и особенного в развитии цивилизаций,         | Знать:<br>- основы межкультурной коммуникации                                                                                                                    |

| <b>Формируемые и контролируемые компетенции</b><br>(код и наименование) | <b>Индикаторы достижения компетенций</b><br>(код и наименование)      | <b>Планируемые результаты обучения</b>                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                         | <p>религиознокультурных отличий и ценностей локальных цивилизаций</p> | <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- толерантно взаимодействовать с представителями различных культур и этносов</li> </ul>                                     |
|                                                                         |                                                                       | <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способами анализа и пересмотра своих взглядов в случае разногласий и конфликтов в межкультурной коммуникации</li> </ul> |

# Физическая культура и спорт

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Безопасность жизнедеятельности»

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту».

## 3. Планируемые результаты обучения

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование)                                                                                 | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование)                          | Планируемые результаты обучения                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-7<br>Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | УК-7.1<br>Оценка влияния образа жизни на здоровье и физическую подготовку человека | Знать:<br>- основы здорового образа жизни студента;<br>- роль физической культуры в общекультурной и профессиональной подготовке студентов                         |
|                                                                                                                                                  |                                                                                    | Уметь:<br>- применять на практике знания о здоровом образе жизни;<br>- выбирать наиболее эффективные технологии и практики для поддержания здорового образа жизни. |
|                                                                                                                                                  |                                                                                    | Владеть:<br>- навыками поддержания здорового образа жизни с учетом задач и условий реализации профессиональной деятельности                                        |

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование) | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование)                                      | Планируемые результаты обучения                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                  | УК-7.2<br>Оценка уровня развития личных физических качеств, показателей собственного здоровья  | Знать:<br>- уровни физической подготовленности;<br>- экономичными способами передвижения в беге, ходьбе на лыжах, в плавании; навыками применения педагогических методов в своей деятельности для повышения уровня здоровья. |
|                                                                  |                                                                                                | Уметь:<br>- оценивать уровень развития физических качеств;<br>- уровни показателей здоровья.                                                                                                                                 |
|                                                                  |                                                                                                | Владеть:<br>- навыками оценки уровня развития физических качеств;<br>- навыками оценки показателей собственного здоровья.                                                                                                    |
|                                                                  | УК-7.3<br>Выбор здоровьесберегающих технологий с учетом физиологических особенностей организма | Знать:<br>- физиологические показатели организма;<br>- здоровьесберегающие технологии и их влияние на функциональное состояние организма.                                                                                    |
|                                                                  |                                                                                                | Уметь:<br>- оценивать физиологические показатели организма;<br>- оценивать влияние здоровьесберегающих технологий на функциональные показатели организма.                                                                    |
|                                                                  |                                                                                                | Владеть:<br>- навыками оценки физиологических показателей организма;<br>- навыками оценки влияния здоровьесберегающих технологий на функциональные показатели организма.                                                     |

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование) | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование)                                                                                                      | Планируемые результаты обучения                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                  | УК-7.4<br>Выбор методов и средств физической культуры и спорта для собственного физического развития, коррекции здоровья и восстановления работоспособности    | Знать:<br>- методы и средства физической культуры и спорта;<br>- показатели физического развития;<br>- методы восстановления работоспособности средствами физической культуры.                    |
|                                                                  |                                                                                                                                                                | Уметь:<br>- использовать методы и средства физической культуры и спорта для восстановления физической работоспособности организма;<br>- применять на практике методы оценки физического развития. |
|                                                                  |                                                                                                                                                                | Владеть:<br>- навыками использования методов и средств физической культуры и спорта для восстановления физической работоспособности организма;<br>- навыками оценки физического развития.         |
|                                                                  | УК-7.5<br>Выбор рациональных способов и приемов профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервно-эмоционального утомления на рабочем месте | Знать:<br>- способы профилактики профессиональных заболеваний средствами физической культуры;<br>- способы профилактики утомления на рабочем месте.                                               |
|                                                                  |                                                                                                                                                                | Уметь:<br>- применять на практике способы профилактики профессиональных заболеваний средствами физической культуры;<br>- применять на практике способы профилактики утомления на рабочем месте.   |
|                                                                  |                                                                                                                                                                | Владеть:<br>- навыками профилактики профессиональных заболеваний средствами физической культуры;<br>- навыками профилактики утомления на рабочем месте.                                           |

# Безопасность жизнедеятельности

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование профессиональной культуры безопасности (ноксологической культуры), под которой понимается готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности в сфере профессиональной деятельности, характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритета.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Введение в строительную профессию», «Основы информационной культуры», «Основы строительной климатологии, теплотехники, акустики и светотехники».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Основы организации и управления в строительстве», «Обследование и испытание зданий и сооружений», «Реконструкция и модернизация зданий и сооружений».

## 3. Планируемые результаты обучения

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование)                                                                                                                                                                                        | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование)                                                                                                                                                                               | Планируемые результаты обучения                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-8<br>Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении | УК-8.1<br>Использует методы и средства создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении военных конфликтов | Знать:<br>методы и средства создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении военных конфликтов |
|                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                         | Уметь:<br>применять методы и средства создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды,                                                                                            |

| <b>Формируемые и контролируемые компетенции</b><br>(код и наименование) | <b>Индикаторы достижения компетенций</b><br>(код и наименование) | <b>Планируемые результаты обучения</b>                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| чрезвычайных ситуаций<br>и военных конфликтов                           |                                                                  | обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении военных конфликтов                                                                                                                               |
|                                                                         |                                                                  | Владеть:<br>методами и средствами создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении военных конфликтов |

# Экономика

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – создание целостного представления об экономической жизни общества, формирование экономического образа мышления, необходимого для объективного подхода к экономическим проблемам, явлениям, их анализу и решению

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина:  
базируется на основе совокупности теоретических, социальных и исторических наук.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее «Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы».

## 3. Планируемые результаты обучения

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование)                                                                                     | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование)                                      | Планируемые результаты обучения                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-6.<br>Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | УК-6.1<br>Формулирование целей личностного и профессионального развития, условий их достижения | Знать:<br>- принципы формулирования целей личностного и профессионального развития, условий их достижения   |
|                                                                                                                                                      |                                                                                                | Уметь:<br>- анализировать и обобщать цели личностного и профессионального развития, условий их достижения   |
|                                                                                                                                                      |                                                                                                | Владеть:<br>- навыками формулирования целей личностного и профессионального развития, условий их достижения |
|                                                                                                                                                      | УК-6.2<br>Оценка личностных, ситуативных и временных ресурсов                                  | Знать:<br>- принципы оценки личностных, ситуативных и временных ресурсов                                    |

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование) | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование)                                                             | Планируемые результаты обучения                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                  |                                                                                                                       | Уметь:<br>- анализировать и обобщать личностные, ситуативные и временные ресурсы                                                               |
|                                                                  |                                                                                                                       | Владеть:<br>- навыками оценки личностных, ситуативных и временных ресурсов                                                                     |
|                                                                  | УК-6.3<br>Самооценка, оценка уровня саморазвития в различных сферах жизнедеятельности, определение путей саморазвития | Знать:<br>- принципы самооценки, оценки уровня саморазвития в различных сферах жизнедеятельности, определения путей саморазвития               |
|                                                                  |                                                                                                                       | Уметь:<br>- анализировать и обобщать данные об оценке уровня саморазвития в различных сферах жизнедеятельности, определения путей саморазвития |
|                                                                  |                                                                                                                       | Владеть:<br>- навыками оценки уровня саморазвития различных сфер жизнедеятельности, определения путей саморазвития                             |
|                                                                  | УК-6.4<br>Определение требований рынка труда к личностным и профессиональным навыкам                                  | Знать:<br>- принципы определения требований рынка труда к личностным и профессиональным навыкам                                                |
|                                                                  |                                                                                                                       | Уметь:<br>- анализировать и обобщать требования рынка труда к личностным и профессиональным навыкам                                            |
|                                                                  |                                                                                                                       | Владеть:<br>-навыками определения требований рынка труда к личностным и                                                                        |

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование) | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование)                                                                 | Планируемые результаты обучения                                                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                  |                                                                                                                           | профессиональным навыкам                                                                                                                                |
|                                                                  | УК-6.5 Выбор приоритетов профессионального роста, выбор направлений и способов совершенствования собственной деятельности | Знать:<br>- принципы выбора приоритетов профессионального роста, выбор направлений и способов совершенствования собственной деятельности                |
|                                                                  |                                                                                                                           | Уметь:<br>- анализировать и обобщать выбор приоритетов профессионального роста, выбор направлений и способов совершенствования собственной деятельности |
|                                                                  |                                                                                                                           | Владеть:<br>-навыками выбора приоритетов профессионального роста, выбор направлений и способов совершенствования собственной деятельности               |
|                                                                  | УК-6.6 Составление плана распределения личного времени для выполнения задач учебного задания                              | Знать:<br>- принципы составления плана распределения личного времени для выполнения задач учебного задания                                              |
|                                                                  |                                                                                                                           | Уметь:<br>- анализировать и обобщать данные плана распределения личного времени для выполнения задач учебного задания                                   |
|                                                                  |                                                                                                                           | Владеть<br>-навыками составления плана распределения личного времени для выполнения задач учебного задания                                              |

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование)                                     | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование)                                                                                                                                                                                                                  | Планируемые результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                      | УК-6.7 Формирование портфолио                                                                                                                                                                                                                                              | Знать:<br>- принципы формирования портфолио                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                            | Уметь:<br>- анализировать и обобщать данные для формирования портфолио                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                            | Владеть:<br>-навыками формирования портфолио                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| УК-9<br>Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности | УК-9.1 Знает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике, методы личного экономического и финансового планирования, основные финансовые инструменты, используемые для управления личными финансами | Знать:<br>как применять принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике                                                                                                                                                                                    |
|                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                            | Уметь:<br>применять принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике                                                                                                                                                                                        |
|                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                            | Владеть:<br>принципами функционирования экономики и экономического развития, понимать цели и формы участия государства в экономике                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                                      | УК-9.2 Умеет анализировать информацию для принятия обоснованных экономических решений, применять экономические знания при выполнении практических задач.                                                                                                                   | Знать:<br>как использовать финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролировать собственные экономические и финансовые риски.<br><br>Уметь:<br>использовать финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролировать собственные экономические и |

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование) | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование)                                                                                | Планируемые результаты обучения                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                  |                                                                                                                                          | финансовые риски.                                                                                                                    |
|                                                                  |                                                                                                                                          | Владеть:<br>методами личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей        |
|                                                                  | УК-9.3 Владеет способностью использовать основные положения и методы экономических наук при решении социальных и профессиональных задач. | Знать:<br>как использовать основные положения и методы экономических наук при решении социальных и профессиональных задач            |
|                                                                  |                                                                                                                                          | Уметь:<br>использовать основные положения и методы экономических наук при решении социальных и профессиональных задач                |
|                                                                  |                                                                                                                                          | Владеть:<br>принципами использования основных положений и методов экономических наук при решении социальных и профессиональных задач |

# Право интеллектуальной собственности

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – повысить уровень грамотности студентов в вопросах создания, охраны и защиты интеллектуальной собственности в процессе обучения и дальнейшей их практической деятельности в разработках технологии проектирования образовательных программ.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) – философия, высшая математика, физика.

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса) – «Предпринимательская деятельность. Рынок и маркетинг инноваций», «Производственная практика (научно-исследовательская работа)», для написания бакалаврской работы.

## 3. Планируемые результаты обучения

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование)                                                                        | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование)                                                                                                             | Планируемые результаты обучения                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1) | УК-1.1. способен проводить патентно – информационный поиск для выявления и критического анализа инноваций используемых в решении поставленных профессиональных задач. | Знать: методику и технологию проведения патентно- информационного поиска, и критического анализа полученной информации для создания, охраны и защиты интеллектуальной собственности в соответствии с правовыми нормами РФ.                    |
|                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                       | Уметь: проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий в дальнейшей своей профессиональной работе |
|                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                       | Владеть: знаниями, умениями, позволяющим и ему ориентироваться в условиях научно                                                                                                                                                              |

|                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | технического прогресса и реализовать себя и свои возможности в процессе обучения и дальнейшей своей профессиональной деятельности.                                                                                                                                               |
| <p>- Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2)</p> | <p>УК-2.1. Используя правовые основы и содержание понятий институтов интеллектуальной собственности и особенностей правового регулирования отношений в сфере интеллектуальной собственности способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения в дальнейшей профессиональной работе.</p> | <p>Знать: действующие правовые нормы и ограничения регулирования отношений в сфере интеллектуальной собственности для определения круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способов их решения в дальнейшей профессиональной работе.</p>                      |
|                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <p>Уметь: применять на практике знания и умения особенностей правового регулирования отношений в сфере интеллектуальной собственности для выбора оптимальных способов решения поставленных задач, в рамках поставленной цели, посредством имеющихся ресурсов и ограничений.</p>  |
|                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <p>Владеть: знаниями правовых основ и содержания понятий институтов интеллектуальной собственности и особенностей правового регулирования отношений в сфере интеллектуальной собственности и методикой поиска оптимальных решений, используя патентно- информационный поиск.</p> |

# Высшая математика. Элементы высшей алгебры и геометрии

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – овладение современным аппаратом математики для дальнейшего использования в других областях естественнонаучного знания и дисциплинах естественного содержания, приобретение теоретических знаний по основным разделам дисциплины, подготовить к изучению и применению математических методов в профессиональной деятельности, к самостоятельному изучению тех разделов математики, которые могут потребоваться дополнительно в практической и исследовательской работе, формирование математического, логического и алгоритмического мышления, математической культуры бакалавра.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: математика (школьный курс), алгебра (школьный курс), геометрия (школьный курс), алгебра и начала анализа (школьный курс).

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: "Высшая математика. Дифференциальное и интегральное исчисления", "Высшая математика. Избранные разделы высшей математики", "Физика", "Механика".

## 3. Планируемые результаты обучения

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование)                                                                                                                            | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование)                                                                                | Планируемые результаты обучения                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1.<br>Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата | ОПК-1.6 Решение инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа | Знать: как решать инженерные задачи с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа         |
|                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                          | Уметь: решать инженерные задачи с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа             |
|                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                          | Владеть: методикой решения инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа |

| <b>Формируемые и контролируемые компетенции</b><br>(код и наименование) | <b>Индикаторы достижения компетенций</b><br>(код и наименование)                                                                      | <b>Планируемые результаты обучения</b>                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                         | ОПК-1.7 Решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа | Знать: как решаются уравнения, описывающие основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа        |
|                                                                         |                                                                                                                                       | Уметь: решать уравнения, описывающие основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа              |
|                                                                         |                                                                                                                                       | Владеть: методикой решения уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа |

# Высшая математика. Дифференциальное и интегральное исчисления

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – овладение современным аппаратом математики для дальнейшего использования в других областях естественнонаучного знания и дисциплинах естественного содержания, приобретение теоретических знаний по основным разделам дисциплины, подготовить к изучению и применению математических методов в профессиональной деятельности, к самостоятельному изучению тех разделов математики, которые могут потребоваться дополнительно в практической и исследовательской работе; формирование математического, логического и алгоритмического мышления и математической культуры бакалавра.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина:  
"Высшая математика. Элементы высшей алгебры и геометрии".

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: "Высшая математика. Избранные разделы высшей математики", "Физика", "Механика".

## 3. Планируемые результаты обучения

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование)                                                                                                                            | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование)                                                                             | Планируемые результаты обучения                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1.<br>Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата | ОПК-1.7 Решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа | Знать: как решаются уравнения, описывающие основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа        |
|                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                       | Уметь: решать уравнения, описывающие основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа              |
|                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                       | Владеть: методикой решения уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа |

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование) | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование)                                    | Планируемые результаты обучения                                                                            |
|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                  | ОПК-1.8 Обработка расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами | Знать: как происходит обработка расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами |
|                                                                  |                                                                                              | Уметь: обрабатывать расчетные и экспериментальные данные вероятностно-статистическими методами             |
|                                                                  |                                                                                              | Владеть: методикой обработки расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами    |

# Высшая математика. Избранные разделы высшей математики

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – овладение современным аппаратом математики для дальнейшего использования в других областях естественнонаучного знания и дисциплинах естественного содержания, приобретение теоретических знаний по основным разделам дисциплины, подготовить к изучению и применению математических методов в профессиональной деятельности, к самостоятельному изучению тех разделов математики, которые могут потребоваться дополнительно в практической и исследовательской работе; формирование математического, логического и алгоритмического мышления и математической культуры бакалавра.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: "Высшая математика.Элементы высшей алгебры и геометрии", "Высшая математика.Дифференциальное и интегральное исчисления".

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: "Физика", "Механика".

## 3. Планируемые результаты обучения

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование)                                                                                                                            | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование)                                                                       | Планируемые результаты обучения                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1.<br>Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата | ОПК-1.4 Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й) | Знать: как представляются базовые для профессиональной сферы физические процессы и явления в виде математического(их) уравнения(й)         |
|                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                 | Уметь: представлять базовые для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й)              |
|                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                 | Владеть: методикой представления базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й) |

| <b>Формируемые и контролируемые компетенции</b><br>(код и наименование) | <b>Индикаторы достижения компетенций</b><br>(код и наименование)      | <b>Планируемые результаты обучения</b>                                           |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                         | ОПК-1.9 Решение инженерно-геометрических задач графическими способами | Знать: как решать инженерно-геометрические задачи графическими способами         |
|                                                                         |                                                                       | Уметь: решать инженерно-геометрические задачи графическими способами             |
|                                                                         |                                                                       | Владеть: методикой решения инженерно-геометрических задач графическими способами |

# Физика

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – создание основ достаточно широкой теоретической подготовки в области физики, позволяющей будущим инженерам ориентироваться в потоке научной и технической информации и обеспечивающей им возможность использования физических принципов в тех областях техники, в которых они будут специализироваться.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: высшая математика.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Теоретическая механика», «Соппротивление материалов».

## 3. Планируемые результаты обучения

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование)                                                                                                                           | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование)                                  | Планируемые результаты обучения                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1<br>Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата | ОПК-1.1<br>Владеет математическим аппаратом при решении физических задач.                  | Знать:<br>основные физические законы и положения общей и теоретической физики для решения задач профессиональной деятельности. |
|                                                                                                                                                                                            | ОПК-1.2<br>Способен проводить лабораторный эксперимент и обрабатывать результаты измерений | Уметь:<br>применять физические законы и методы исследования для решения задач профессиональной деятельности.                   |

| <b>Формируемые и контролируемые компетенции</b><br>(код и наименование) | <b>Индикаторы достижения компетенций</b><br>(код и наименование) | <b>Планируемые результаты обучения</b>                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                         |                                                                  | <p>Владеть:</p> <p>навыками практического применения законов физики, выполнения физических экспериментов и обработки результатов измерений физических величин для обработки ,анализа и представления информации в профессиональной деятельности с использованием информационных и компьютерных технологий.</p> |

# Механика. Теоретическая механика

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – создание основ достаточно широкой теоретической подготовки в области механики, позволяющей будущим бакалаврам ориентироваться в потоке научной и технической информации и обеспечивающей им возможность использования общих законов механического движения в тех областях техники, в которых они будут специализироваться.

Задачи:

1. Усвоение основных законов классической механики, методов аналитического мышления.
2. Выработка приёмов владения основными методами решения и навыков их применения к решению конкретных задач механики из разных областей техники, помогающих, в дальнейшем, решать инженерные задачи.
3. Формирование у студентов на лекциях научно-технического мировоззрения.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: высшая математика, физика.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Соппротивление материалов».

## 3. Планируемые результаты обучения

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование)                                                                                                                           | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование)                                                                 | Планируемые результаты обучения                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1<br>Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата | ОПК-1.1 Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности | Знать: как выявляются и классифицируются физические и химические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности |
|                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                           | Уметь: выявлять и классифицировать физические и химические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности       |
|                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                           | Владеть: методикой выявления                                                                                                    |

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование) | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование)                                                                                                                             | Планируемые результаты обучения                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                  |                                                                                                                                                                                       | и классификации физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности                                                                                          |
|                                                                  | ОПК-1.2 Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического и экспериментального исследований | Знать: как определяются характеристики физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического и экспериментального исследований       |
|                                                                  |                                                                                                                                                                                       | Уметь: определять характеристики физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического и экспериментального исследований             |
|                                                                  |                                                                                                                                                                                       | Владеть: методикой определения характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического и экспериментального исследований |

# Механика. Сопротивление материалов

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – научить будущих бакалавров правильно выбирать конструкционные материалы и конструктивные формы, обеспечивать высокие показатели надежности, долговечности и безопасности напряженных конструкций и узлов оборудования, создавать эффективные и экономичные конструкции.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: высшая математика, физика, теоретическая механика.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: строительные материалы, строительная механика, металлические конструкции, железобетонные и каменные конструкции, конструкции из дерева и пластмасс.

## 3. Планируемые результаты обучения

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование)                                                                                                                           | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование)                                                                                                           | Планируемые результаты обучения                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1<br>Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата | ОПК-1.3 Определение характеристик химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований | Знать: как определяются характеристики химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований       |
|                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                     | Уметь: определять характеристики химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований             |
|                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                     | Владеть: методикой определения характеристик химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований |

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование) | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование)                                                                              | Планируемые результаты обучения                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                  | ОПК-1.5 Выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности                                  | Знать: как выбрать базовые физические и химические законы для решения задач профессиональной деятельности                                        |
|                                                                  |                                                                                                                                        | Уметь: выбирать базовые физические и химические законы для решения задач профессиональной деятельности                                           |
|                                                                  |                                                                                                                                        | Владеть: методикой выбора базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности                                |
|                                                                  | ОПК-1.11 Определение характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях | Знать: как определить характеристики процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях         |
|                                                                  |                                                                                                                                        | Уметь: определять характеристики процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях             |
|                                                                  |                                                                                                                                        | Владеть: методикой определения характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях |

# **Информационное моделирование в строительстве**

## **1. Цель освоения дисциплины**

Цель освоения дисциплины – сформировать у студента систему знаний, умений и компетенций в области компьютерного обеспечения BIM-проектирования. Приобретение знаний и умений по составлению, оформлению и чтению проекционных чертежей и чертежей строительных объектов; освоение студентами основ компьютерной графики с помощью графической программы.

Задачи:

1. Формирование конструктивно-геометрического инженерного мышления;
2. Формирование у студентов способности к саморазвитию, творческому применению полученных знаний; способам адаптации к профессиональной деятельности.
3. Изучение систем ЕСКД и СПДС, которые устанавливают правила выполнения и оформления конструкторской и строительной документации.
4. Выполнение и чтение чертежей зданий, сооружений, конструкций.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Данная дисциплина (учебный курс) относится к блоку 1 «Дисциплины (модули)» (обязательная часть).

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) – Начертательная геометрия.

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса) – «Основы архитектуры и строительных конструкций», «Архитектура гражданских зданий», «Архитектура промышленных зданий», «Проектирование промышленных зданий», «Системы автоматизированного проектирования в строительстве» и других профессиональных дисциплин, использующих графическую документацию.

Знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данного курса, необходимы для освоения последующих профессиональных дисциплин, использующих графическую документацию и BIM-модели. По чертежам выполняют экономические расчеты, ведут строительно-монтажные работы. Обучение грамотному выполнению и оформлению чертежа является неременным условием подготовки бакалавра строительного направления.

### 3. Планируемые результаты обучения

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование)                                                                                   | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование)                                                                         | Планируемые результаты обучения                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-2<br>Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | ОПК-2.1<br>Выбор информационных ресурсов, содержащих релевантную информацию об объекте профессиональной деятельности              | Знать:<br>информационные ресурсы, содержащие релевантную информацию об объекте профессиональной деятельности.                                 |
|                                                                                                                                                    |                                                                                                                                   | Уметь:<br>выбирать информационные ресурсы, содержащие релевантную информацию об объекте профессиональной деятельности.                        |
|                                                                                                                                                    |                                                                                                                                   | Владеть:<br>методикой выбора информационных ресурсов, содержащих релевантную информацию об объекте профессиональной деятельности              |
|                                                                                                                                                    | ОПК-2.2<br>Обработка и хранение информации в профессиональной деятельности с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий | Знать:<br>базы данных и компьютерных сетевые технологии.                                                                                      |
|                                                                                                                                                    |                                                                                                                                   | Уметь:<br>обрабатывать и хранить информацию в профессиональной деятельности с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий.           |
|                                                                                                                                                    |                                                                                                                                   | Владеть:<br>методикой обработки и хранения информации в профессиональной деятельности с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий. |
|                                                                                                                                                    | ОПК-2.3<br>Представление информации с помощью информационных и компьютерных технологий                                            | Знать:<br>информационные и компьютерные технологии.                                                                                           |
|                                                                                                                                                    |                                                                                                                                   | Уметь:<br>представлять информацию с помощью информационных и компьютерных технологий.                                                         |
|                                                                                                                                                    |                                                                                                                                   | Владеть:<br>методикой представления информации с помощью информационных и компьютерных технологий.                                            |

| <b>Формируемые и контролируемые компетенции</b><br>(код и наименование) | <b>Индикаторы достижения компетенций</b><br>(код и наименование)                                                | <b>Планируемые результаты обучения</b>                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                         | ОПК-2.4<br>Применение прикладного программного обеспечения для разработки и оформления технической документации | Знать:<br>прикладное программное обеспечение для разработки и оформления технической документации.                     |
|                                                                         |                                                                                                                 | Уметь:<br>применять прикладное программное обеспечение для разработки и оформления технической документации.           |
|                                                                         |                                                                                                                 | Владеть:<br>навыками работы в прикладном программном обеспечении для разработки и оформления технической документации. |

# Начертательная геометрия

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – освоение методов проецирования, овладение теорией изображения геометрических фигур. Развитие пространственно - образного мышления.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины, на освоении которых базируется данная дисциплина:-.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: Архитектура гражданских и промышленных зданий.

## 3. Планируемые результаты обучения

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование)                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование)                                                 | Планируемые результаты обучения                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-6.<br>Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов | ОПК-6.3 Выбор исходных данных для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения | Знать: габариты и типы строительных конструкций здания, преимущества и недостатки выбранного конструктивного объемно-планировочного решения                                                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                           | Уметь: выбирать необходимые исходные данные для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения Владеть: методикой выбора исходных данных для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                           | Владеть: навыками выбора исходных данных для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения                                                                                                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ОПК-6.4 Выбор типовых объёмно-планировочных и конструктивных                                              | Знать: объемно-планировочные и конструктивные схемы здания, преимущества и недостатки выбранной объемно-планировочной и конструктивной схемы                                                                                                  |

| <b>Формируемые и контролируемые компетенции</b><br>(код и наименование) | <b>Индикаторы достижения компетенций</b><br>(код и наименование) | <b>Планируемые результаты обучения</b>                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                         | проектных решений здания в соответствии с техническими условиями | Уметь: сравнивать и выбирать наиболее рациональные типовые объёмно-планировочные и конструктивные проектные решения здания в соответствии с техническими условиями |
|                                                                         |                                                                  | Владеть: навыками выбора наиболее рациональных типовых объёмно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями     |

# Строительные материалы

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – сформировать у студентов профессиональные компетенции по изучению составов, структуры и технологических основ получения материалов с заданными функциональными свойствами, в том числе с использованием природного и техногенного сырья, инструментальных методов контроля качества и сертификации на стадиях производства и потребления.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Физика», «Химия», «Введение в строительную профессию».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Технологические процессы в строительстве», «Металлические конструкции», «Железобетонные и каменные конструкции», «Конструкции из дерева и пластмасс», «Основы организации и управления в строительстве», «Конструкции жилых зданий», «Архитектура гражданских зданий», «Архитектура промышленных зданий», «Проектирование промышленных зданий», «Управление качеством в строительстве», «Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР».3. Планируемые результаты обучения

## 3. Планируемые результаты обучения

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование)                                                                                                                        | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование)                                                                                                                                      | Планируемые результаты обучения                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-3<br>Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-3.8<br>Выбор строительных материалов для строительных конструкций и изделий<br>ОПК-3.9<br>Определение качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств | Знать:<br>- виды строительных материалов для строительных конструкций и изделий,<br>- свойства строительных материалов                                                                   |
|                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                | Уметь:<br>- выбирать строительные материалы для строительных конструкций и изделий,<br>- определять качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств |

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование)                                                                                                                                                         | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование)                                                                                                                                                                                                   | Планируемые результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                             | <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методикой выбора строительных материалов для строительных конструкций и изделий,</li> <li>- методикой экспериментальных исследований свойств строительных материалов</li> </ul>                                                                                  |
| ОПК-7. Способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики                              | <p>ОПК-7.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих требования к качеству продукции и процедуру его оценки</p> <p>ОПК-7.5 Оценка соответствия параметров продукции требованиям нормативно-технических документов</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регламентирующие требования к качеству продукции и процедуру его оценки</li> <li>-методы оценки соответствия параметров продукции требованиям нормативно-технических документов</li> </ul>                 |
|                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                             | <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регламентирующие требования к качеству продукции и процедуру его оценки</li> <li>-проводить оценку соответствия параметров продукции требованиям нормативно-технических документов</li> </ul> |
|                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                             | <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методиками оценки соответствия параметров продукции требованиям нормативно-технических документов</li> </ul>                                                                                                                                                     |
| ОПК-8. Способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учётом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые | ОПК-8.1 Контроль результатов осуществления этапов технологического процесса строительного производства и строительной индустрии                                                                                                                             | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-этапы технологического процесса строительного производства и строительной индустрии</li> <li>-нормативно-технологические документы, регламентирующие технологический процесс</li> </ul>                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                          | ОПК-8.2 Составление нормативно-методического документа, регламентирующего технологический процесс                                                                                                                                                           | <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять контроль результатов осуществления этапов технологического процесса строительного производства и строительной индустрии</li> </ul>                                                                                                                       |

| <b>Формируемые и контролируемые компетенции</b><br>(код и наименование) | <b>Индикаторы достижения компетенций</b><br>(код и наименование) | <b>Планируемые результаты обучения</b>                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| технологии в области строительства и строительной индустрии             |                                                                  | - составлять нормативно-методический документ, регламентирующего технологический процесс                                                                                                                                                                  |
|                                                                         |                                                                  | Владеть:<br>- методикой контроля результатов осуществления этапов технологического процесса строительного производства и строительной индустрии<br>- алгоритмом составления нормативно-методического документа, регламентирующего технологический процесс |

# Геология

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование у студентов профессиональных компетенций, изучение природных процессов, протекающих в земной коре и на поверхности Земли, с целью проектирования, строительства и эксплуатации прочных, устойчивых зданий и сооружений.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Высшая математика», «Русский язык и культура речи», а также дисциплины из школьной программы.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Строительные материалы», «Геодезия», «Механика грунтов», «Основания и фундаменты».

## 3. Планируемые результаты обучения

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование)                                                                                                                      | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование)                                                                                        | Планируемые результаты обучения                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-3.1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии | Знать: основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии                                            |
|                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                  | Уметь: описывать основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии                                  |
|                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                  | Владеть: навыками использования профессиональной терминологии                                                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                       | ОПК-3.2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности                                                                   | Знать: методики сбора и решения задач профессиональной деятельности                                                                                                               |
|                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                  | Уметь: пользоваться методиками сбора и решения задач профессиональной деятельности                                                                                                |
|                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                  | Владеть: навыками сбора и решения задач профессиональной деятельности                                                                                                             |
|                                                                                                                                                                                       | ОПК-3.3 Оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор мероприятий по борьбе с неблагоприятными инженерно-геологическими            | Знать: основные сведения об оценке инженерно-геологических условий строительства, выбора мероприятий по борьбе с неблагоприятными инженерно-геологическими процессами и явлениями |

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование) | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование)                                                                           | Планируемые результаты обучения                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                  | процессами и явлениями                                                                                                              | Уметь: оценивать инженерно-геологические условия строительства, производить выбор мероприятий по борьбе с неблагоприятными инженерно-геологическими процессами и явлениями  |
|                                                                  |                                                                                                                                     | Владеть: навыками оценивания инженерно-геологических условий строительства, выбора мероприятий по борьбе с неблагоприятными инженерно-геологическими процессами и явлениями |
|                                                                  | ОПК-3.4 Выбор планировочной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной планировочной схемы                            | Знать: основные сведения о планировочной схеме здания, оценке преимуществ и недостатков выбранной планировочной схемы                                                       |
|                                                                  |                                                                                                                                     | Уметь: выбирать планировочную схему здания, оценку преимуществ и недостатков выбранной планировочной схемы                                                                  |
|                                                                  |                                                                                                                                     | Владеть: навыками выбора планировочной схемы здания, оценки преимуществ и недостатков выбранной планировочной схемы                                                         |
|                                                                  | ОПК-3.5 Выбор конструктивной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной конструктивной схемы                          | Знать: основные сведения о конструктивной схеме здания, оценке преимуществ и недостатков выбранной конструктивной схемы                                                     |
|                                                                  |                                                                                                                                     | Уметь: осуществлять выбор конструктивной схемы здания, оценку преимуществ и недостатков выбранной конструктивной схемы                                                      |
|                                                                  |                                                                                                                                     | Владеть: навыками выбора конструктивной схемы здания, оценки преимуществ и недостатков выбранной конструктивной схемы                                                       |
|                                                                  | ОПК-3.6 Выбор габаритов и типа строительных конструкций здания, оценка преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения | Знать: основные сведения о выборе габаритов и типа строительных конструкций здания, оценке преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения                     |
|                                                                  |                                                                                                                                     | Уметь: осуществлять выбор габаритов и типа строительных конструкций здания, оценку преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения                             |

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование)                                            | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование)                                                                  | Планируемые результаты обучения                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                             |                                                                                                                            | Владеть: навыками выбора габаритов и типа строительных конструкций здания, оценки преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения |
|                                                                                                             | ОПК-3.7 Оценка условий работы строительных конструкций, оценка взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды | Знать: основные сведения об оценке условий работы строительных конструкций, оценке взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды |
|                                                                                                             |                                                                                                                            | Уметь: осуществлять оценку условий работы строительных конструкций, оценку взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды         |
|                                                                                                             |                                                                                                                            | Владеть: навыками оценивания условий работы строительных конструкций, взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды              |
|                                                                                                             | ОПК-3.8 Выбор строительных материалов для строительных конструкций и изделий                                               | Знать: основные сведения о строительных материалах для строительных конструкций и изделий                                                      |
|                                                                                                             |                                                                                                                            | Уметь: осуществлять выбор строительных материалов для строительных конструкций и изделий                                                       |
|                                                                                                             |                                                                                                                            | Владеть: навыками выбора строительных материалов для строительных конструкций и изделий                                                        |
|                                                                                                             | ОПК-3.9 Определение качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств                   | Знать: основные сведения о качестве строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств                                |
|                                                                                                             |                                                                                                                            | Уметь: определять качество строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств                                         |
|                                                                                                             |                                                                                                                            | Владеть: навыками определения качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств                             |
| ОПК-5. Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов | ОПК-5.1. Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей                          | Знать: основные сведения о составе работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей                                        |
|                                                                                                             |                                                                                                                            | Уметь: обосновать состав работ по инженерным изысканиям и                                                                                      |

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование) | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование)                                                    | Планируемые результаты обучения                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| строительства и жилищно-коммунального хозяйства                  |                                                                                                              | методов получения расчетных характеристик; анализировать материалы исследований прошлых лет                                                                            |
|                                                                  |                                                                                                              | Владеть: знаниями о необходимом составе, видах работ, выполняемых при инженерных изысканиях                                                                            |
|                                                                  | ОПК-5.2. Выбор нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве | Знать: нормативные документы, регламентирующие деятельность в области инженерной геологии                                                                              |
|                                                                  |                                                                                                              | Уметь: использовать необходимую нормативную документацию по определению свойств грунтов, построению геологических колонок и разрезов                                   |
|                                                                  |                                                                                                              | Владеть: навыками выбора нормативных документов, необходимых при проведении инженерно-геологических изысканий                                                          |
|                                                                  | ОПК-5.3. Выбор способа выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства                        | Знать: картограммы топографо-геодезической изученности, обзорные карты, ситуационные планы участков изысканий                                                          |
|                                                                  |                                                                                                              | Уметь: собирать и интерпретировать материалы инженерно-геодезических изысканий прошлых лет, сравнивать расчетные осадки с действительными; классифицировать грунты     |
|                                                                  |                                                                                                              | Владеть: знаниями состава инженерно-геодезических изысканий                                                                                                            |
|                                                                  | ОПК-5.4. Выбор способа выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства                        | Знать: принципы выделения инженерно-геологических элементов (ИГЭ), категории сложности инженерно-геологических условий; природу и строение грунтов; понятия гидрологии |
|                                                                  |                                                                                                              | Уметь: систематизировать материалы инженерно-геологических изысканий прошлых лет, оценивать возможность их использования при выполнении полевых и камеральных работ;   |

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование) | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование)                                      | Планируемые результаты обучения                                                                              |
|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                  |                                                                                                | прогнозировать возможные изменения природных условий территории.                                             |
|                                                                  |                                                                                                | Владеть: знаниями об обследовании оснований зданий и сооружений с целью получения исходных данных            |
|                                                                  | ОПК-5.5. Выполнение базовых измерений при инженерно-геодезических изысканиях для строительства | Знать: методы геодезических наблюдений за деформациями и осадками зданий и сооружений                        |
|                                                                  |                                                                                                | Уметь: оценивать необходимость усиления оснований зданий и сооружений; описывать рельеф местности            |
|                                                                  |                                                                                                | Владеть: методами базовых измерений при инженерно-геодезических изысканиях для строительства                 |
|                                                                  | ОПК-5.6. Выполнение основных операций инженерно-геологических изысканий для строительства      | Знать: основные операции инженерно-геологических изысканий для строительства                                 |
|                                                                  |                                                                                                | Уметь: выполнять камеральную обработку собранных материалов                                                  |
|                                                                  |                                                                                                | Владеть: методами проведения инженерно-геологической разведки                                                |
|                                                                  | ОПК-5.7. Документирование результатов инженерных изысканий                                     | Знать: основные сведения о документировании результатов инженерных изысканий                                 |
|                                                                  |                                                                                                | Уметь: оформлять отчеты по результатам инженерных изысканий                                                  |
|                                                                  |                                                                                                | Владеть: знаниями составление отчетов по результатам инженерных изысканий                                    |
|                                                                  | ОПК-5.8. Выбор способа обработки результатов инженерных изысканий                              | Знать: основные сведения о способах обработки результатов инженерных изысканий                               |
|                                                                  |                                                                                                | Уметь: оформлять необходимые чертежи для инженерных изысканий                                                |
|                                                                  |                                                                                                | Владеть: навыками обработки результатов инженерных изысканий для построения геологических колонок и разрезов |
|                                                                  | ОПК-5.9. Выполнение требуемых расчетов для обработки результатов                               | Знать: основные сведения о выполнении требуемых расчетов для обработки результатов                           |

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование) | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование)                                | Планируемые результаты обучения                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                  | инженерных изысканий                                                                     | инженерных изысканий                                                                                                                                         |
|                                                                  |                                                                                          | Уметь: выполнять требуемые расчеты для обработки результатов инженерных изысканий                                                                            |
|                                                                  |                                                                                          | Владеть: методами оценки пригодности грунтов строительной площадки в качестве оснований зданий и сооружений; оценки физико-геологических процессов и явлений |
|                                                                  | ОПК-5.10. Оформление и представление результатов инженерных изысканий                    | Знать: систему контроля качества и приемки полевых, лабораторных и камеральных работ                                                                         |
|                                                                  |                                                                                          | Уметь: оформлять результаты полевых, лабораторных и камеральных работ; проводить статистическую обработку данных                                             |
|                                                                  |                                                                                          | Владеть: знаниями по соблюдению требований к точности и обеспеченности данных и характеристик грунтов, получаемых по результатам инженерных изысканий        |
|                                                                  | ОПК-5.11. Контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям | Знать: мероприятия по обеспечению безопасных условий труда при проведении лабораторных и полевых испытаний грунтов, инженерно-геологической разведке         |
|                                                                  |                                                                                          | Уметь: пользоваться приборами, оборудованием, инструментами, необходимыми для испытания грунтов, геофизических исследований                                  |
|                                                                  |                                                                                          | Владеть: сведениями о поверке необходимых средств измерений                                                                                                  |

# Геодезия

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков по комплексу геодезических работ, выполняемых в период изысканий, проектирования, строительства и эксплуатации зданий и сооружений; подготовка бакалавра, владеющего теоретическими и практическими основами геодезических измерений, знающих устройство и назначение геодезических приборов, условия их эксплуатации, владеющего техникой измерительных и разбивочных работ на строительной площадке, владеющего техникой контроля построенных элементов сооружений и сооружения по окончании строительства.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Высшая математика», «Начертательная геометрия», «Физика».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Основы архитектуры и строительных конструкций», «Архитектура гражданских и промышленных зданий», «Технология возведения зданий», «Технология строительного производства», «Водоснабжение и водоотведение», «Планировка и застройка населенных мест».

## 3. Планируемые результаты обучения

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование)                                                                                                                               | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование)                                           | Планируемые результаты обучения                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-7.<br>Способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики | ОПК-7.1<br>Оценка погрешности измерения, проведение поверки и калибровки средства измерения         | Знать:<br>—способы оценки погрешностей геодезических измерений                                                |
|                                                                                                                                                                                                |                                                                                                     | Уметь:<br>—проводить поверки и юстировки геодезических инструментов                                           |
|                                                                                                                                                                                                |                                                                                                     | Владеть:<br>—навыками геодезических измерений и вычислений                                                    |
| (ОПК-5)<br>- способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства                              | ОПК-5.1<br>Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей | Знать:<br>— основные виды и состав геодезических работ при строительстве и реконструкции зданий и сооружений  |
|                                                                                                                                                                                                |                                                                                                     | Уметь:<br>—производить контроль геометрических параметров, построенных объектов с составлением исполнительных |

| <b>Формируемые и контролируемые компетенции</b><br>(код и наименование) | <b>Индикаторы достижения компетенций</b><br>(код и наименование) | <b>Планируемые результаты обучения</b>                                     |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
|                                                                         |                                                                  | схем и вести контроль деформаций зданий и сооружений                       |
|                                                                         |                                                                  | Владеть:<br>—методами ведения геодезических работ на строительной площадке |

# **Основы строительной климатологии, теплотехники, акустики и светотехники**

## **1. Цель освоения дисциплины**

Цель освоения дисциплины – формирование у студентов профессиональных компетенций и навыков в области основ проектирования ограждающих конструкций зданий и сооружений с учетом физики среды, требований теплотехники и строительной акустики, строительной светотехники и функциональных основ проектирования зданий.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Физика», «Строительные материалы».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Архитектура гражданских и промышленных зданий», «Обследование и испытание зданий и сооружений», «Реконструкция и модернизация зданий и сооружений», «Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР».

## **3. Планируемые результаты обучения**

| <b>Формируемые и контролируемые компетенции<br/>(код и наименование)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Индикаторы достижения компетенций<br/>(код и наименование)</b>                                         | <b>Планируемые результаты обучения</b>                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-6<br>Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов | ОПК-6.3 Выбор исходных данных для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения | Знать: габариты и типы строительных конструкций здания, преимущества и недостатки выбранного конструктивного объемно-планировочного решения  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                           | Уметь: выбирать необходимые исходные данные для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ОПК-6.4 Выбор типовых объемно-планировочных и конструктивных проектных решений                            | Владеть: навыками выбора исходных данных для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                           | Знать: объемно-планировочные и конструктивные схемы здания, преимущества и недостатки выбранной объемно-планировочной и конструктивной схемы |

| <b>Формируемые и контролируемые компетенции</b><br>(код и наименование) | <b>Индикаторы достижения компетенций</b><br>(код и наименование)                                                             | <b>Планируемые результаты обучения</b>                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                         | здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований по доступности объектов для маломобильных групп населения | Уметь: сравнивать и выбирать наиболее рациональные типовые объёмно-планировочные и конструктивные проектные решения здания в соответствии с техническими условиями |
|                                                                         |                                                                                                                              | Владеть: навыками выбора наиболее рациональных типовых объёмно-планировочных и конструктивных проектных решений здания в соответствии с техническими условиями     |

# Механика грунтов

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование у студентов навыков оценки строительных свойств грунтов, используемых в качестве оснований зданий и сооружений.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Высшая математика», «Физика», «Геология», «Сопротивление материалов».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Основания и фундаменты», «Технологические процессы в строительстве»

## 3. Планируемые результаты обучения

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование)                                                                                             | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование)                                                      | Планируемые результаты обучения                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-5<br>Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищнокоммунального хозяйства | ОПК-5.1.<br>Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей           | Знать:<br>основные методы определения свойств грунтов в лабораторных и натурных испытаниях                                                               |
|                                                                                                                                                              |                                                                                                                | Уметь:<br>обосновать состав работ по инженерным изысканиям и методов получения расчетных характеристик; анализировать материалы исследований прошлых лет |
|                                                                                                                                                              | ОПК-5.2<br>Выбор нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве | Владеть:<br>знаниями о необходимом составе, видах работ, выполняемых при инженерных изысканиях                                                           |
|                                                                                                                                                              |                                                                                                                | Знать:<br>нормативные документы, регламентирующие деятельность в области механики грунтов, инженерной геологии                                           |

| <b>Формируемые и контролируемые компетенции</b><br>(код и наименование) | <b>Индикаторы достижения компетенций</b><br>(код и наименование)                         | <b>Планируемые результаты обучения</b>                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                         |                                                                                          | <p>Уметь:<br/>использовать необходимую нормативную документацию по определению свойств грунтов, напряженнодеформированного состояния грунтового массива</p>                           |
|                                                                         | ОПК-5.3<br>Выбор способа выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства  | <p>Владеть:<br/>знаниями нормативных документов, необходимых при расчетах по механике грунтов</p>                                                                                     |
|                                                                         |                                                                                          | <p>Знать:<br/>картограммы топографо-геодезической изученности, обзорные карты, ситуационные планы участков изысканий</p>                                                              |
|                                                                         |                                                                                          | <p>Уметь:<br/>собирать и интерпретировать материалы инженерногеодезических изысканий прошлых лет, сравнивать расчетные осадки с действительными;<br/>классифицировать грунты</p>      |
|                                                                         | <p>Владеть:<br/>знаниями состава инженерно-геодезических изысканий</p>                   |                                                                                                                                                                                       |
|                                                                         | ОПК-5.4.<br>Выбор способа выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства | <p>Знать:<br/>принципы выделения инженерногеологических элементов (ИГЭ), категории сложности инженерногеологических условий, фазы напряженного состояния грунтов; природу грунтов</p> |

| <b>Формируемые и контролируемые компетенции</b><br>(код и наименование) | <b>Индикаторы достижения компетенций</b><br>(код и наименование)                                 | <b>Планируемые результаты обучения</b>                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                         |                                                                                                  | <p>Уметь:<br/>систематизировать материалы инженерногеологических изысканий прошлых лет, оценивать возможность их использования при выполнении полевых и камеральных работ; прогнозировать возможные изменения природных условий территории.</p> |
|                                                                         |                                                                                                  | <p>Владеть:<br/>знаниями о полевых и лабораторных исследованиях грунтов, об обследовании оснований зданий и сооружений с целью получения исходных данных</p>                                                                                    |
|                                                                         | ОПК-5.5.<br>Выполнение базовых измерений при инженерногеодезических изысканиях для строительства | <p>Знать:<br/>методы геодезических наблюдений за деформациями и осадками зданий и сооружений</p>                                                                                                                                                |
|                                                                         |                                                                                                  | <p>Уметь:<br/>оценивать необходимость усиления оснований зданий и сооружений, определять неравномерную осадку, изменение осадок во времени</p>                                                                                                  |
|                                                                         | ОПК-5.6<br>Выполнение основных операций инженерно-геологических изысканий для строительства      | <p>Знать:<br/>свойства, классификации и характеристики грунтов, поведение грунтов под нагрузкой, особенности физических свойств структурно-неустойчивых грунтов</p>                                                                             |

| <b>Формируемые и контролируемые компетенции</b><br>(код и наименование) | <b>Индикаторы достижения компетенций</b><br>(код и наименование)    | <b>Планируемые результаты обучения</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                         |                                                                     | <p>Уметь:<br/>определять физико-механические свойства грунтов, оценивать прочность, устойчивость грунтов в основании зданий и сооружений и откосах, определять давление на ограждающие конструкции, выполнять расчет осадок оснований сооружений; определять возможность опасного воздействия структурнонеустойчивых грунтов</p> |
|                                                                         |                                                                     | <p>Владеть:<br/>инженерными методами количественной оценки деформационных и прочностных свойств грунтов</p>                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                         | ОПК-5.7<br>Документирование результатов инженерных изысканий        | <p>Знать:<br/>основные и специальные виды инженерных изысканий</p>                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                                         |                                                                     | <p>Уметь:<br/>оформлять отчеты по инженерногеологическим изыскания (в частности пункт «Физико-механические свойства грунтов»)</p>                                                                                                                                                                                                |
|                                                                         |                                                                     | <p>Владеть:<br/>знаниями специфических грунтов и рекомендациями для принятия решений по работе с ними</p>                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                                         | ОПК-5.8<br>Выбор способа обработки результатов инженерных изысканий | <p>Знать:<br/>оформление отчетов по инженерногеологическими изысканиям</p>                                                                                                                                                                                                                                                       |

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование) | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование)                               | Планируемые результаты обучения                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                  |                                                                                         | Уметь:<br>строить графики сдвига, компрессионной кривой, кривую гранулометрического состава; оформлять результаты лабораторных испытаний грунтов                                                                         |
|                                                                  |                                                                                         | Владеть:<br>компьютерными программами, необходимыми и достаточными для расчета устойчивости и прочности грунтов, деформаций грунтов, конечной осадки грунтов основания зданий и сооружений, глубины заложения фундамента |
|                                                                  | ОПК-5.9<br>Выполнение требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий | Знать:<br>физикомеханические свойства грунтов и способы их определения                                                                                                                                                   |
|                                                                  |                                                                                         | Уметь:<br>определять физико-механические свойства грунтов, определять осадку здания и сооружения методами послойного суммирования и эквивалентного слоя грунта                                                           |
|                                                                  |                                                                                         | Владеть:<br>методами расчета напряженнодеформируемого состояния грунтового массива, оценки пригодности грунтов строительной площадки в качестве оснований зданий и сооружений                                            |
|                                                                  | ОПК-5.10<br>Оформление и представление результатов инженерных изысканий                 | Знать: систему контроля качества и приемки полевых, лабораторных и камеральных работ                                                                                                                                     |

| <b>Формируемые и контролируемые компетенции</b><br>(код и наименование) | <b>Индикаторы достижения компетенций</b><br>(код и наименование)                           | <b>Планируемые результаты обучения</b>                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                         |                                                                                            | <p>Уметь:<br/>оформлять результаты полевых, лабораторных и камеральных работ; проводить статистическую обработку данных</p>                                     |
|                                                                         |                                                                                            | <p>Владеть:<br/>знаниями по соблюдению требований к точности и обеспеченности данных и характеристик грунтов получаемых по результатам инженерных изысканий</p> |
|                                                                         | ОПК-5.11<br>Контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям | <p>Знать:<br/>мероприятия по обеспечению безопасных условий труда при проведении лабораторных и полевых испытаний грунтов</p>                                   |
|                                                                         |                                                                                            | <p>Уметь:<br/>пользоваться приборами, оборудованием, инструментами, необходимыми для испытания грунтов</p>                                                      |
|                                                                         |                                                                                            | <p>Владеть: сведениями о поверке необходимых средств измерений</p>                                                                                              |

# Механика жидкости и газа

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование у студентов представления о физических состояниях жидкостей и газов при равновесном и подвижном состояниях, а также использование закономерностей равновесия и движения жидкостей для решения прикладных инженерных задач, дать представление о физических состояниях и закономерностях равновесия и процессов движения жидкостей и газов на основе математического и экспериментального анализа, ознакомить студентов с методами исследования законов равновесия и движения жидкостей и газов, формировать у студентов инженерный подход к решению прикладных задач требующих применения гидростатических и гидро-газодинамических законов а также обеспечению надежности, безопасности и эффективности работы объектов подачи жидкостей и газов при их технической эксплуатации.

**2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО** Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Высшая математика», «Физика», «Сопротивление материалов» «Теоретическая механика», «Геодезия».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Теплогасоснабжение и вентиляция»: «Безопасность жизнедеятельности», «Водоснабжение и водоотведение».

## 3. Планируемые результаты обучения

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование)                                                                                                                                                                            | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование)                                                                                                                                        | Планируемые результаты обучения                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-10<br>Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства | ОПК-10.1 Составление перечня выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту профильного объекта профессиональной деятельности | Знает: - порядок составления перечня выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту профильного объекта профессиональной деятельности |
|                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                  | Умеет: - составлять перечень выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту                                                           |

| <b>Формируемые и контролируемые компетенции</b><br>(код и наименование) | <b>Индикаторы достижения компетенций</b><br>(код и наименование)                                                                                                                                                 | <b>Планируемые результаты обучения</b>                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                         |                                                                                                                                                                                                                  | профильного объекта профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                         |
|                                                                         |                                                                                                                                                                                                                  | Владеет :- методикой составления перечня выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту профильного объекта профессиональной деятельности                              |
|                                                                         | ОПК-10.2 Составление перечня мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности                                                                   | Знает: - порядок составления перечня мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности                                                                                    |
|                                                                         |                                                                                                                                                                                                                  | Умеет: - составлять перечень мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности                                                                                            |
|                                                                         |                                                                                                                                                                                                                  | Владеет :- методикой составления перечня мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности                                                                                |
|                                                                         | ОПК-10.3 Составление перечня мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбор мероприятий по | Умеет: - составлять перечень мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбор мероприятий по обеспечению безопасности |

| <b>Формируемые и контролируемые компетенции</b><br>(код и наименование) | <b>Индикаторы достижения компетенций</b><br>(код и наименование)                                           | <b>Планируемые результаты обучения</b>                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                         | обеспечению безопасности                                                                                   | Знает: - порядок составления перечня мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбор мероприятий по обеспечению безопасности     |
|                                                                         |                                                                                                            | Владеет :- методикой составления перечня мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбор мероприятий по обеспечению безопасности |
|                                                                         | ОПК-10.4 Оценка результатов выполнения ремонтных работ на профильном объекте профессиональной деятельности | Знает: - порядок оценки результатов выполнения ремонтных работ на профильном объекте профессиональной деятельности                                                                                                                                    |
|                                                                         |                                                                                                            | Умеет: -дать оценку результатов выполнения ремонтных работ на профильном объекте профессиональной деятельности                                                                                                                                        |
|                                                                         |                                                                                                            | Владеет :- методикой оценки результатов выполнения ремонтных работ на профильном объекте профессиональной деятельности                                                                                                                                |
|                                                                         | ОПК-10.5 Оценка технического состояния профильного объекта профессиональной деятельности                   | Знает: - порядок оценки технического состояния профильного объекта профессиональной деятельности                                                                                                                                                      |
|                                                                         |                                                                                                            | Умеет: - дать оценку                                                                                                                                                                                                                                  |

| <b>Формируемые и контролируемые компетенции</b><br>(код и наименование) | <b>Индикаторы достижения компетенций</b><br>(код и наименование) | <b>Планируемые результаты обучения</b>                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                         |                                                                  | технического состояния<br>профильного объекта<br>профессиональной деятельности                                |
|                                                                         |                                                                  | Владеет :- методикой оценки<br>технического состояния<br>профильного объекта<br>профессиональной деятельности |

# Основы архитектуры и строительных конструкций

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – обеспечить подготовку студентов, обучающихся по направлению «Строительство», к будущей творческой деятельности бакалавров-строителей - проектирование и возведение гражданских и промышленных зданий.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина – «Начертательная геометрия», «Строительные материалы», «Информационное моделирование в строительстве», «Геология».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Архитектура гражданских и промышленных зданий», «Металлические конструкции», «Железобетонные и каменные конструкции», «Основания и фундаменты», «Конструкции из дерева и пластмасс», «Реконструкция и модернизация зданий и сооружений», «Обследование и испытание зданий и сооружений», «Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)», «Производственная практика (научно-исследовательская работа)», «Производственная практика (технологическая практика)», «Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы».

## 3. Планируемые результаты обучения

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование)                                                                                                                           | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование)                                                   | Планируемые результаты обучения                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-3<br>Способность принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-3.4<br>Выбор планировочной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной планировочной схемы | Знать:<br>виды и область применения объемно-планировочных схем зданий                                                    |
|                                                                                                                                                                                            |                                                                                                             | Уметь:<br>осуществлять выбор объемно-планировочных схем для определенных видов зданий                                    |
|                                                                                                                                                                                            | ОПК-3.5<br>Выбор конструктивной схемы здания, оценка                                                        | Владеть:<br>навыками оценки преимуществ и недостатков выбранных объемно-планировочных схем для определенных видов зданий |
|                                                                                                                                                                                            |                                                                                                             | Знать:<br>виды и область применения конструктивных схем зданий                                                           |

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование)                                                                                                                                                                 | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование)                                                                                                                                                                              | Планируемые результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                  | преимуществ и недостатков выбранной конструктивной схемы                                                                                                                                                                               | Уметь:<br>осуществлять выбор конструктивных схем для определенных видов зданий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                        | Владеть:<br>навыками оценки преимуществ и недостатков выбранных конструктивных схем для определенных видов зданий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                  | ОПК-3.6<br>Выбор габаритов и типа строительных конструкций здания, оценка преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения                                                                                                 | Знать:<br>типы и размеры строительных конструкций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                        | Уметь:<br>осуществлять выбор типов и размеров строительных конструкций для определенных видов зданий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                        | Владеть:<br>навыками оценки преимуществ и недостатков выбранных конструктивных решений для определенных видов зданий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| ОПК-4<br>Способность использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-4.1<br>Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности | Знать:<br>состав нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства<br><br>Уметь:<br>применять нормативноправовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства при разработке архитектурно-строительного раздела проекта здания |

| <b>Формируемые и контролируемые компетенции</b><br>(код и наименование)                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Индикаторы достижения компетенций</b><br>(код и наименование)                                                                                                                | <b>Планируемые результаты обучения</b>                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                 | Владеть:<br>навыками выбора и использования нормативных документов, необходимых для разработки архитектурностроительного раздела проекта здания                               |
| ОПК-6.<br>Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчётного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов | ОПК-6.6<br>Выполнение графической части проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования | Знать:<br>принципы, методы и требования нормативной документации к выполнению графической части проекта                                                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                 | Уметь:<br>выполнять графическую часть проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                 | Владеть:<br>навыками проектирования объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства в рамках выполнения графической части проектной документации                     |

# Водоснабжение и водоотведение

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – подготовить будущих бакалавров по направлению «Строительство» для профессиональной деятельности, дать необходимые теоретические знания о системах водоснабжения и водоотведения, сформировать практические навыки и компетенции для проектирования, монтажа и эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения гражданских зданий.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Физика», «Химия», «Основы строительной климатологии, теплотехники, акустики и светотехники», «Механика жидкости и газа», «Основы архитектуры и строительных конструкций».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Основы организации и управления в строительстве», «Реконструкция и модернизация зданий и сооружений», «Технология строительного производства».

## 3. Планируемые результаты обучения

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование)                                                                                                                                                                            | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование)                                                                                                                                           | Планируемые результаты обучения                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-10<br>Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства | ОПК-10.1<br>Составление перечня выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту профильного объекта профессиональной деятельности | Знать:<br>состав и последовательность выполнения работ по технической эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту инженерных систем водоснабжения и водоотведения. |
|                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                     | Уметь:<br>определять состав и последовательность работ технической эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту систем водоснабжения и водоотведения.               |
|                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                     | Владеть:<br>навыками выполнения работ по технической эксплуатации, техническому обслуживанию и                                                                           |

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование) | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование)                                                                                                                                                                                 | Планируемые результаты обучения                                                                                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                           | ремонт инженерных систем водоснабжения и водоотведения.                                                                                                                                 |
|                                                                  | ОПК-10.2 Составление перечня мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности                                                                                            | Знать:<br>перечень мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы систем водоснабжения и водоотведения.                                                                |
|                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                           | Уметь:<br>проводить мероприятия по контролю технического состояния и режимов работы систем водоснабжения и водоотведения.                                                               |
|                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                           | Владеть:<br>навыком определения нормативных и расчётных параметров при проведении мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы систем водоснабжения и водоотведения. |
|                                                                  | ОПК-10.3 Составление перечня мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбор мероприятий по обеспечению безопасности | Знать:<br>перечень мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения здания.             |
|                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                           | Уметь:<br>проводить мероприятия по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения.                   |
|                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                           | Владеть:<br>навыками контроля соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения.                                 |
|                                                                  | ОПК-10.4 Оценка результатов выполнения ремонтных работ на профильном объекте профессиональной деятельности                                                                                                                                | Знать:<br>методы оценки результатов выполнения ремонтных работ на объектах систем водоснабжения и водоотведения.                                                                        |
|                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                           | Уметь:<br>выполнять оценку результатов                                                                                                                                                  |

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование) | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование)                                   | Планируемые результаты обучения                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                  |                                                                                             | выполнения ремонтных работ на объектах систем водоснабжения и водоотведения.                                                                                   |
|                                                                  |                                                                                             | Владеть:<br>навыками оценки результатов выполнения ремонтных работ на объектах систем водоснабжения и водоотведения.                                           |
|                                                                  | ОПК-10.5<br>Оценка технического состояния профильного объекта профессиональной деятельности | Знать:<br>нормативную базу в области оценка технического состояния систем водоснабжения и водоотведения.                                                       |
|                                                                  |                                                                                             | Уметь:<br>выполнять оценку технического состояния систем водоснабжения и водоотведения здания в соответствии с требованиями нормативно-технических документов. |
|                                                                  |                                                                                             | Владеть:<br>навыками оценки технического состояния систем водоснабжения и водоотведения по соответствующим нормативным документам.                             |

# Основы организации и управления в строительстве

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – освоение студентами теоретических и практических основ организации и управления строительством.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «строительные материалы», «основы архитектуры и строительных конструкций», «строительные машины и механизмы», «технологические процессы в строительстве», «конструкции жилых зданий», «проектирование промышленных зданий», «основания и фундаменты».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «организация и планирование строительства», «сметное дело в строительстве».

## 3. Планируемые результаты обучения

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование)                                                                                                                                                              | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование)                                            | Планируемые результаты обучения                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-9<br>Способен организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищнокоммунального хозяйства и/или строительной индустрии | ОПК-9.1<br>Составление перечня и последовательности выполнения работ производственным подразделением | Знать:<br>документацию по организации строительства и производству работ (ПОС, ППР, ПОР), номенклатуру общестроительных работ                                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                      | Уметь:<br>составлять перечень и технологическую последовательность выполнения работ, осуществлять расчет объемов строительно-монтажных работ при разработке ПОС и ППР на строительство, реконструкцию зданий и сооружений |
|                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                      | Владеть:<br>навыками чтения рабочей документации, навыками подсчета объемов СМР и заполнения формы ведомости объемов строительно-монтажных работ                                                                          |

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование) | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование)                                                        | Планируемые результаты обучения                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                  | ОПК-9.2<br>Определение потребности производственного подразделения в материально-технических и трудовых ресурсах | Знать:<br>основы материальнотехнического обеспечения строительства, основы логистики, учета и контроля в снабжении                                                                                                    |
|                                                                  |                                                                                                                  | Уметь:<br>использовать нормативно-технические документы в профессиональной деятельности, определять потребность в материально-технических и трудовых ресурсах                                                         |
|                                                                  |                                                                                                                  | Владеть:<br>навыками расчета потребности в ресурсах и составления ведомости потребности в материальнотехнических ресурсах по установленной форме                                                                      |
|                                                                  | ОПК-9.3<br>Определение квалификационного состава работников производственного подразделения                      | Знать:<br>нормативные, технические и руководящие документы по организации строительства и производству работ, виды нормативов по определению состава звена, квалификации и разрядов рабочих (ЕНиР, ФЕР, ГЭСН, ТЕР)    |
|                                                                  |                                                                                                                  | Уметь:<br>определять трудозатраты по видам и объемам работ в составе ПОС и ППР на основе нормативных документов, подбирать профессиональный и квалификационный состав звеньев для выполнения определенных видов работ |
|                                                                  |                                                                                                                  | Владеть:<br>навыками пользования нормативной документацией при подсчете трудоемкости работ, навыками заполнения ведомости трудозатрат при разработке ПОС и ППР                                                        |

| <b>Формируемые и контролируемые компетенции</b><br>(код и наименование) | <b>Индикаторы достижения компетенций</b><br>(код и наименование)                                                                      | <b>Планируемые результаты обучения</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                         | ОПК-9.4<br>Составление документа для проведения базового инструктажа по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды | Знать:<br>документацию по организации строительства и производству работ (ПОС, ППР, ПОР), нормативные документы в области безопасности строительства и производства работ (РД, ППРк), требования безопасности при работе с кранами, на высоте и других работах, формы технической и исполнительной документации                     |
|                                                                         |                                                                                                                                       | Уметь:<br>составлять документ для проведения базового инструктажа по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды                                                                                                                                                                                                  |
|                                                                         |                                                                                                                                       | Владеть:<br>навыками заполнения форм технической документации по проведению базового инструктажа по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды (наряд-допуск на производство работ, акт скрытых работ, журнал производства работ, журнал проведения базового инструктажа по охране труда, пожарной безопасности) |
|                                                                         | ОПК-9.5<br>Контроль соблюдения требований охраны труда на производстве                                                                | Знать:<br>продукцию строительства и виды общестроительных и специальных работ, основных участников строительства и договорные взаимоотношения между ними, методы и способы производства работ, строительные машины и механизмы, нормативные требования к безопасности и охране труда при производстве СМР                           |

| <b>Формируемые и контролируемые компетенции</b><br>(код и наименование) | <b>Индикаторы достижения компетенций</b><br>(код и наименование)                           | <b>Планируемые результаты обучения</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                         |                                                                                            | <p>Уметь:</p> <p>контролировать соответствие выполняемых строительных работ требованиям нормативно-технических документов, условиям договора строительного подряда, календарному плану производства работ, контролировать соблюдения требований охраны труда на производстве</p>                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                         |                                                                                            | <p>Владеть:</p> <p>навыками подбора машин и механизмов для производства работ, навыками контроля соблюдения требований охраны труда при производстве СМР</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                         | ОПК-9.6<br>Контроль соблюдения мер по борьбе с коррупцией в производственном подразделении | <p>Знать:</p> <p>основные понятия согласно градостроительного кодекса РФ, субъекты градостроительной деятельности, нормативные правовые акты РФ, относящиеся к сфере градостроительной деятельности, этапы проектирования и состав работ, стадийность проектирования, виды проектов, требования законодательства РФ и нормативных документов к составу и содержанию проектной документации, методы и способы производства работ, элементы системы управления, подсистемы, основы материально-технического снабжения, учета и контроля</p> |
|                                                                         |                                                                                            | <p>Уметь:</p> <p>оформлять документацию для производства работ по инженерно-технологическому проектированию объектов капитального строительства в соответствии с установленными требованиями, предпринимать меры по борьбе с коррупцией в производственном подразделении</p>                                                                                                                                                                                                                                                              |

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование) | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование)           | Планируемые результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                  |                                                                     | Владеть:<br>теоретическими основами управления в строительстве, основами управления в производственном подразделении                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                                  | ОПК-9.7<br>Контроль выполнения работниками производственных заданий | Знать:<br>элементы системы управления, подсистемы, этапы подготовки строительного производства, состав общестроительных работ, взаимосвязку общестроительных и специальных работ                                                                                                                                                        |
|                                                                  |                                                                     | Уметь:<br>контролировать соответствие выполняемых строительных работ требованиям нормативно-технических документов, условиям договора строительного подряда, календарному плану производства работ, подбирать строительные машины и механизмы, расставлять бригады и звенья в соответствии с квалификацией работников по рабочим местам |
|                                                                  |                                                                     | Владеть:<br>основами управления в производственном подразделении, навыками подготовки строительного производства, навыками распределения работ между исполнителями и контроля выполнения производственных заданий на объекте строительства                                                                                              |

# Средства программной разработки

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование у студентов цифровых компетенций в области создания алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения в цифровой среде для взаимодействия с обществом и решения цифровых задач в профессиональной деятельности.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: базируется на системе знаний и умений в области информатики и ИКТ, полученных при обучении в средних общеобразовательных учреждениях.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: Производственная практика (практика в ИТ сфере).

## 3. Планируемые результаты обучения

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование)                                                                       | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование)                                         | Планируемые результаты обучения                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-1<br>Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | Знает принципы и основы алгоритмизации и программирования, принципы взаимодействия с БД           | Знать:<br>- принципы и основы алгоритмизации, базовые алгоритмические структуры;<br>- основные конструкции языка программирования и принципы создания ПО;<br>- основы работы в СУБД |
|                                                                                                                                        |                                                                                                   | Уметь:<br>- применять базовые алгоритмические структуры при написании программы на языке программирования;<br>- применять основные принципы ООП при разработке ПО                   |
|                                                                                                                                        |                                                                                                   | Владеть способностью:<br>- осуществить критический анализ выбора базового алгоритма для решения профессиональной задачи                                                             |
|                                                                                                                                        | Умеет осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода; применять | Знать:<br>- основы системного подхода к разработке ПО;<br>- базовые принципы алгоритмизации и                                                                                       |

| <b>Формируемые и контролируемые компетенции</b><br>(код и наименование) | <b>Индикаторы достижения компетенций</b><br>(код и наименование)                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Планируемые результаты обучения</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                         | <p>базовые принципы алгоритмизации и программирования (в т.ч. скрипты) для решения профессиональных задач под контролем более опытных специалистов; разрабатывать типовые алгоритмы и работать с СУБД под контролем опытных наставников</p>                                                                                                           | <p>программирования и конструирования ПО</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять анализ профессиональной задачи и выбирать алгоритмическую структуру для ее решения;</li> <li>- описывать базовые алгоритмы на языке программирования</li> <li>- осуществлять поиск информации в БД</li> </ul>                                                                                                                                                     |
|                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <p>Владеть способностью:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обрабатывать разного вида информацию с использованием СУБД;</li> <li>- решать задачу под контролем специалистов по созданию ПО с использованием фреймворка</li> </ul>                                                                                                                                                                                           |
|                                                                         | <p>Владеет способностью осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода; применять языки программирования (в т.ч. скрипты) для решения профессиональных задач под контролем более опытных специалистов; разрабатывать типовые алгоритмы и участвовать в проекте по созданию ПО под контролем опытных наставников</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- общие принципы построения ПО, архитектурные особенности разработки программных продуктов</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работать с СУБД и фреймворком;</li> <li>- подключать БД к программному проекту;</li> <li>- осуществлять сборку ПО под руководством опытного наставника</li> </ul>                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками разработки программного обеспечения на языке программирования с интерфейсом и подключенной БД под руководством более опытного наставника;</li> <li>- способностью осуществлять критический анализ профессиональных задач на основе системного подхода, вырабатывать под контролем более опытных специалистов стратегию действий в проекте по созданию ПО</li> </ul> |

# Архитектура гражданских и промышленных зданий

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – обеспечить подготовку студентов к будущей профессиональной деятельности бакалавров-строителей – проектирование, возведение и обслуживание гражданских и промышленных зданий.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина – «Информационное моделирование в строительстве», «Геология», «Геодезия», «Основы строительной климатологии, теплотехники, акустики и светотехники», «Основы архитектуры и строительных конструкций», «Строительные материалы», «Учебная практика (изыскательская практика)».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Металлические конструкции», «Железобетонные и каменные конструкции», «Основания и фундаменты», «Технология строительного производства», «Технология возведения зданий», «Реконструкция и модернизация зданий и сооружений», «Обследование и испытание зданий и сооружений», «Производственная практика (научно-исследовательская работа)», «Производственная практика (технологическая практика)», «Производственная практика (преддипломная практика)», «Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы».

## 3. Планируемые результаты обучения

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование)                                                 | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование)                                                                                                                        | Планируемые результаты обучения                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-1. Способность выполнять работы по проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения | ПК 1.1 Выбор исходной информации и нормативно-технической документации для архитектурно-строительного проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Знать: перечень и содержание нормативных документов по проектированию гражданских и промышленных зданий                                                        |
|                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                  | Уметь: выбирать исходную информацию и нормативно-техническую документацию для проектирования здания гражданского и промышленного назначения                    |
|                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                  | Владеть: навыками поиска информации, необходимой для проектирования гражданских и промышленных зданий в нормах, справочниках и другой технической документации |

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование) | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование)                                                                                                                                               | Планируемые результаты обучения                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                  | ПК 1.2 Определение основных параметров объемно-планировочного решения здания промышленного и гражданского назначения с учетом требований нормативных документов, планировки и застройки населенных мест | Знать: основные параметры объемно-планировочных решений зданий промышленного и гражданского назначения с учетом требований нормативных документов, планировки и застройки населенных мест            |
|                                                                  |                                                                                                                                                                                                         | Уметь: определять основные параметры объемно-планировочных решений зданий промышленного и гражданского назначения с учетом требований нормативных документов, планировки и застройки населенных мест |
|                                                                  |                                                                                                                                                                                                         | Владеть: навыками разработки объемно-планировочных решений зданий промышленного и гражданского назначения с учетом требований нормативных документов, планировки и застройки населенных мест         |
|                                                                  | ПК 1.3 Разработка схемы планировочной организации земельного участка с соблюдением нормативных принципов планировки и застройки объектов градостроительной деятельности и населенных мест               | Знать: правила разработки схемы планировочной организации земельного участка с соблюдением нормативных принципов планировки и застройки объектов градостроительной деятельности и населенных мест    |
|                                                                  |                                                                                                                                                                                                         | Уметь: привязывать проектируемое здание на местности с соблюдением нормативных принципов планировки и застройки объектов градостроительной деятельности и населенных мест                            |
|                                                                  |                                                                                                                                                                                                         | Владеть: навыками                                                                                                                                                                                    |

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование) | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование)                                                                                                                                                                                        | Планируемые результаты обучения                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                  | привязки гражданских и промышленных зданий на местности с соблюдением нормативных принципов планировки и застройки объектов градостроительной деятельности и населенных мест                                                                  |
|                                                                  | ПК 1.4 Архитектурно-строительное проектирование здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования | Знать: правила проектирования зданий промышленного и гражданского назначения с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования                             |
|                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                  | Уметь: применять универсальные и специализированные программно-вычислительные комплексы и системы автоматизированного проектирования в архитектурно-строительном проектировании гражданских и промышленных зданий                             |
|                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                  | Владеть: навыками использования универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования при разработке архитектурно-строительной части проектов гражданских и промышленных зданий |
|                                                                  | ПК 1.6 Оформление текстовой и графической                                                                                                                                                                                                        | Знать: правила оформления архитектурно-строительных                                                                                                                                                                                           |

| <b>Формируемые и контролируемые компетенции</b><br>(код и наименование) | <b>Индикаторы достижения компетенций</b><br>(код и наименование)                                                                                                 | <b>Планируемые результаты обучения</b>                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                         | части проекта, представление и защита результатов работ по архитектурно-строительному проектированию здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | чертежей и пояснительной записки к ним по проектированию гражданского и промышленного здания                                                                                                             |
|                                                                         |                                                                                                                                                                  | Уметь: оформлять архитектурно-строительные чертежи и пояснительную записку к ним по проектированию гражданского и промышленного здания, представлять результаты своей работы                             |
|                                                                         |                                                                                                                                                                  | Владеть: навыками оформления архитектурно-строительных чертежей и необходимых для них текстовых данных по проектированию различных типов гражданских и промышленных зданий, навыками защиты своей работы |

# Технология строительного производства

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – получить знания основных технологий строительного производства с учетом достижений современной науки и техники.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Архитектура гражданских зданий», «Архитектура промышленных зданий», «Строительные материалы», «Геодезия», «Строительные машины и механизмы», «Технологические процессы в строительстве», «Основания и фундаменты», «Конструкции жилых зданий», «Проектирование промышленных зданий», «Безопасность жизнедеятельности».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Организация и планирование строительства», «Технология возведения зданий», «Сметное дело в строительстве», «Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР».

## 3. Планируемые результаты обучения

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование)                                                          | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование)                                                            | Планируемые результаты обучения                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-4. Способен организовывать производство строительно-монтажных работ в сфере промышленного и гражданского строительства | ПК-4.1 Оценка комплектности исходно-разрешительной и рабочей документации для выполнения строительно-монтажных работ | <b>Знать:</b> нормативную и техническую литературу по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках               |
|                                                                                                                           |                                                                                                                      | <b>Уметь:</b> пользоваться нормативной и технической литературой по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках |
|                                                                                                                           |                                                                                                                      | <b>Владеть:</b> знаниями нормативной и технической литературы по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках    |
|                                                                                                                           | ПК-4.2 Выбор методов производства работ и разработка схемы организации работ на участке строительства                | <b>Знать:</b> структуру и последовательность выполнения строительно-монтажных и ремонтных работ при возведении и эксплуатации зданий                                                |
|                                                                                                                           |                                                                                                                      | <b>Уметь:</b> рационально организовывать типовые рабочие места при возведении зданий                                                                                                |
|                                                                                                                           |                                                                                                                      | <b>Владеть:</b> навыками организации рабочих мест                                                                                                                                   |

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование) | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование)                                                                                                                                    | Планируемые результаты обучения                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                  | ПК-4.3 Составление ведомости потребности в материально-технических и трудовых ресурсах в составе технологической карты                                                                       | <b>Знать:</b> последовательность составления ведомости потребности в МТР                                                                                                                 |
|                                                                  |                                                                                                                                                                                              | <b>Уметь:</b> разрабатывать сводные ведомости потребности в материально-технических и трудовых ресурсах                                                                                  |
|                                                                  |                                                                                                                                                                                              | <b>Владеть:</b> навыками расчета продолжительность выполнения каждой работы, определения потребности в материалах, машинах и механизмах, трудовых ресурсах                               |
|                                                                  | ПК-4.5 Составление графика производства строительно-монтажных работ в составе технологической карты проекта производства работ при возведении зданий промышленного и гражданского назначения | <b>Знать:</b> структуру и последовательность выполнения строительно-монтажных и ремонтных работ при возведении и эксплуатации зданий                                                     |
|                                                                  |                                                                                                                                                                                              | <b>Уметь:</b> рационально организовывать типовые рабочие места при возведении зданий                                                                                                     |
|                                                                  |                                                                                                                                                                                              | <b>Владеть:</b> навыками применения технологических процессов при обслуживании зданий и сооружений, навыками освоения технологических процессов при производстве строительных материалов |
|                                                                  | ПК-4.6 Составление схемы операционного контроля качества строительно-монтажных работ                                                                                                         | <b>Знать:</b> систему оперативного контроля строительно-монтажных работ                                                                                                                  |
|                                                                  |                                                                                                                                                                                              | <b>Уметь:</b> составлять схемы операционного контроля качества строительно-монтажных работ                                                                                               |
|                                                                  |                                                                                                                                                                                              | <b>Владеть:</b> методикой составления схемы операционного контроля качества строительно-монтажных работ                                                                                  |
|                                                                  | ПК-4.7 Составление плана мероприятий по соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды на участке строительства                                         | <b>Знать:</b> правила ведения документации по контролю исполнения требований по охране труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды                                            |
|                                                                  |                                                                                                                                                                                              | <b>Уметь:</b> определять перечень работ по обеспечению безопасности участка производства строительных работ                                                                              |
|                                                                  |                                                                                                                                                                                              | <b>Владеть:</b> составлением плана мероприятий по соблюдению требований охраны труда,                                                                                                    |

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование) | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование)                                                                                                               | Планируемые результаты обучения                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                  |                                                                                                                                                                         | пожарной безопасности и охраны окружающей среды на участке строительства                                                                                                                                                             |
|                                                                  | ПК-4.8 Оформление исполнительной документации на отдельные виды строительно-монтажных работ                                                                             | <b>Знать:</b> виды и особенности основных строительных процессов при возведении зданий                                                                                                                                               |
|                                                                  |                                                                                                                                                                         | <b>Уметь:</b> составлять исполнительскую документацию на отдельные виды строительно - монтажных работ                                                                                                                                |
|                                                                  |                                                                                                                                                                         | <b>Владеть:</b> навыками оформления исполнительной документации на отдельные виды строительно-монтажных работ                                                                                                                        |
|                                                                  | ПК-4.9 Оформление текстовой и графической части, представление и защита результатов работ по разработке технологической карты на выполнение строительно-монтажных работ | <b>Знать:</b> методику проектирования основных параметров                                                                                                                                                                            |
|                                                                  |                                                                                                                                                                         | <b>Уметь:</b> разрабатывать технологические карты строительных процессов; определять трудоемкость строительных процессов, время работы машин и потребное количество рабочих, машин, механизмов, материалов, полуфабрикатов и изделий |
|                                                                  |                                                                                                                                                                         | <b>Владеть:</b> основными технологиями возведения строительных объектов                                                                                                                                                              |

# Технология возведения зданий

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – сформировать у студентов знания теоретических основ и методов выполнения основных технологических процессов в строительстве с применением эффективных строительных материалов, изделий и конструкций, технических средств и технологий, прогрессивной организации труда рабочих.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Основания и фундаменты», «Строительные материалы», «Строительные машины и механизмы», «Геодезия», «Информационное моделирование в строительстве», «Архитектура гражданских и промышленных зданий», «Основания и фундаменты», «Проектирование промышленных зданий», «Технология строительного производства», «Металлические конструкции», «Железобетонные и каменные конструкции».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Организация и планирование строительства», «Сметное дело в строительстве», «Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР»..

## 3. Планируемые результаты обучения

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование)                                                          | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование)                                                           | Планируемые результаты обучения                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-4. Способен организовывать производство строительно-монтажных работ в сфере промышленного и гражданского строительства | ПК4.1 Оценка комплектности исходно-разрешительной и рабочей документации для выполнения строительно-монтажных работ | <b>Знать:</b> нормативную и техническую литературу по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках;                                                         |
|                                                                                                                           |                                                                                                                     | <b>Уметь:</b> пользоваться нормативной и технической литературой по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках;                                           |
|                                                                                                                           |                                                                                                                     | <b>Владеть:</b> знаниями нормативной и технической литературы по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках;                                              |
|                                                                                                                           | ПК-4.2 Выбор методов производства работ и разработка схемы организации работ на участке строительства               | <b>Знать:</b> структуру и последовательность выполнения строительно-монтажных и ремонтных работ при возведении и эксплуатации зданий.<br><b>Уметь:</b> рационально организовывать типовые рабочие места при возведении зданий. |

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование) | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование)                                                                                                                                    | Планируемые результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                  |                                                                                                                                                                                              | <b>Владеть:</b> навыками организации рабочих мест.                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                                  | ПК-4.3 Составление ведомости потребности в материально-технических и трудовых ресурсах в составе технологической карты                                                                       | <b>Знать:</b> последовательность составления ведомости потребности в МТР                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                                  |                                                                                                                                                                                              | <b>Уметь:</b> разрабатывать сводные ведомости потребности в материально-технических и трудовых ресурсах                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                  |                                                                                                                                                                                              | <b>Владеть:</b> навыками расчета продолжительность выполнения каждой работы, определения потребности в материалах, машинах и механизмах, трудовых ресурсах                                                                                                                                                                |
|                                                                  | ПК-4.4 Подбор машин и механизмов для производства работ                                                                                                                                      | <b>Знать:</b> технические характеристики и конструктивные особенности различных видов строительных машин и механизмов                                                                                                                                                                                                     |
|                                                                  |                                                                                                                                                                                              | <b>Уметь:</b> осуществлять выбор машин и оборудования для эффективной механизации строительно - монтажных работ в зависимости от конкретных производственных условий; определять основные технологические параметры строительных машин и оборудования; рационально использовать машины в конкретных условиях эксплуатации |
|                                                                  |                                                                                                                                                                                              | <b>Владеть:</b> методами расчета параметров работы строительных машин, рационального использования в ходе технико-экономического обоснования строительных машин                                                                                                                                                           |
|                                                                  | ПК-4.5 Составление графика производства строительно-монтажных работ в составе технологической карты проекта производства работ при возведении зданий промышленного и гражданского назначения | <b>Знать:</b> структуру и последовательность выполнения строительно-монтажных и ремонтных работ при возведении и эксплуатации зданий.                                                                                                                                                                                     |
|                                                                  |                                                                                                                                                                                              | <b>Уметь:</b> рационально организовывать типовые рабочие места при возведении зданий.                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                                  |                                                                                                                                                                                              | <b>Владеть:</b> навыками применения технологических процессов при обслуживании зданий и сооружений, навыками освоения технологических процессов при производстве строительных материалов                                                                                                                                  |
|                                                                  | ПК-4.6 Составление схемы операционного контроля качества строительно-монтажных работ                                                                                                         | <b>Знать:</b> систему оперативного контроля строительно-монтажных работ                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                  |                                                                                                                                                                                              | <b>Уметь:</b> составлять схемы операционного контроля качества строительно-монтажных работ                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                  |                                                                                                                                                                                              | <b>Владеть:</b> методикой составления схемы операционного контроля качества строительно-монтажных работ                                                                                                                                                                                                                   |

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование) | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование)                                                                                                               | Планируемые результаты обучения                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                  | ПК-4.7 Составление плана мероприятий по соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды на участке строительства                    | <b>Знать:</b> правила ведения документации по контролю исполнения требований по охране труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды                                                                                        |
|                                                                  |                                                                                                                                                                         | <b>Уметь:</b> определять перечень работ по обеспечению безопасности участка производства строительных работ                                                                                                                          |
|                                                                  |                                                                                                                                                                         | <b>Владеть:</b> составлением плана мероприятий по соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды на участке строительства                                                                       |
|                                                                  | ПК-4.8 Оформление исполнительной документации на отдельные виды строительно-монтажных работ                                                                             | <b>Знать:</b> виды и особенности основных строительных процессов при возведении зданий                                                                                                                                               |
|                                                                  |                                                                                                                                                                         | <b>Уметь:</b> составлять исполнительскую документацию на отдельные виды строительно-монтажных работ                                                                                                                                  |
|                                                                  |                                                                                                                                                                         | <b>Владеть:</b> навыками оформления исполнительной документации на отдельные виды строительно-монтажных работ                                                                                                                        |
|                                                                  | ПК-4.9 Оформление текстовой и графической части, представление и защита результатов работ по разработке технологической карты на выполнение строительно-монтажных работ | <b>Знать:</b> методику проектирования основных параметров технологического процесса на различных стадиях возведения здания                                                                                                           |
|                                                                  |                                                                                                                                                                         | <b>Уметь:</b> разрабатывать технологические карты строительных процессов; определять трудоемкость строительных процессов, время работы машин и потребное количество рабочих, машин, механизмов, материалов, полуфабрикатов и изделий |
|                                                                  |                                                                                                                                                                         | <b>Владеть:</b> основными технологиями возведения строительных объектов                                                                                                                                                              |

# Основания и фундаменты

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – усвоение студентами методов расчёта оснований, фундаментов мелкого заложения и свайных, приёмов конструирования фундаментов, основ технологий устройства и эксплуатации оснований и фундаментов зданий и сооружений.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Введение в строительную профессию», «Геология», «Механика грунтов», «Строительная механика», «Сопротивление материалов».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Технология возведения зданий», «Технология строительных процессов», «Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР».

## 3. Планируемые результаты обучения

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование)                                                                                                     | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование)                                                                                                                                    | Планируемые результаты обучения                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-3<br>Владеет технологией проектирования, расчета и конструирования строительных деталей и конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения | ПК-3.1.<br>Выбор исходной информации и нормативно-технической документации для проектирования и расчета строительных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Знать:<br>действующую нормативно-техническую литературу в области проектирования фундаментов                                                                                                  |
|                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                              | Уметь:<br>выбирать и использовать исходную информацию, нормативно-технические и правовые документы для проектирования фундаментов зданий (сооружений) промышленного и гражданского назначения |
|                                                                                                                                                                      | ПК-3.2.<br>Проектирование и расчет конструкций фундаментов зданий и сооружений с использованием                                                                                              | Владеть:<br>навыками использования нормативно-технической литературы для проектирования фундаментов зданий, сооружений                                                                        |
|                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                              | Знать:<br>основное содержание проектирования и расчета конструкций фундаментов зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения с                                                  |

| <b>Формируемые и контролируемые компетенции</b><br>(код и наименование) | <b>Индикаторы достижения компетенций</b><br>(код и наименование)                                                                                                                                                    | <b>Планируемые результаты обучения</b>                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                         | стандартных прикладных расчетных и графических программных продуктов                                                                                                                                                | использованием стандартных прикладных расчетных и графических программных продуктов                                                                                 |
|                                                                         |                                                                                                                                                                                                                     | Уметь:<br>выполнять все операции действия для расчетного обоснования и конструирования фундаментов зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения      |
|                                                                         |                                                                                                                                                                                                                     | Владеть:<br>всеми необходимыми навыками проведения расчетного обоснования и конструирования фундаментов зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения |
|                                                                         | ПК-3.5. Оформление текстовой и графической части, представление и защита результатов работ по проектированию и конструированию строительных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Знать:<br>аккуратное оформление текстовой и графической части с соблюдением требований учебно-методического пособия, ГОСТ и нормативных документов.                 |
|                                                                         |                                                                                                                                                                                                                     | Уметь:<br>оформить текстовую и графическую часть с соблюдением требований учебно-методического пособия, ГОСТ и нормативных документов.                              |
|                                                                         |                                                                                                                                                                                                                     | Владеть:<br>навыками оформления текстовой и графической части с соблюдением требований учебно-методического пособия, ГОСТ и нормативных документов.                 |

# Металлические конструкции 1

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – сформировать у студентов профессиональные компетенции в области проектирования, изготовления, монтажа и эксплуатации металлических конструкций строительного назначения.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Высшая математика», «Начертательная геометрия», «Инженерная графика», «Теоретическая механика», «Сопротивление материалов», «Основы архитектуры и строительных конструкций», «Строительная механика», «Металлические конструкции 1».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Архитектура гражданских зданий», «Архитектура промышленных зданий», «Проектирование промышленных зданий», «Обследование и испытание зданий и сооружений», «Реконструкция и модернизация зданий и сооружений», «Спецкурс по металлическим конструкциям», «Технология возведения зданий», «Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР».

## 3. Планируемые результаты обучения

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование)                                                                                                     | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование)                                                                                                 | Планируемые результаты обучения                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-3<br>Владеет технологией проектирования, расчета и конструирования строительных деталей и конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения | ПК-3.1.<br>Выбор исходной информации и нормативно-технической документации для проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Знать:<br>принципы проектирования металлических конструкций, современные нормативные и справочные источники по металлическим конструкциям.                                  |
|                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                           | Уметь:<br>пользоваться нормативно-технической литературой, стандартными прикладными расчетными программными пакетами и с их помощью рассчитывать металлические конструкции. |
|                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                           | Владеть:<br>методами расчета металлических конструкций зданий и сооружений на статические и динамические нагрузки.                                                          |

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование) | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование)                                                                                                                        | Планируемые результаты обучения                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                  | ПК-3.3.<br>Способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения                    | Знать:<br>особенности предварительного технико-экономического обоснования проектных решений                                                                                              |
|                                                                  |                                                                                                                                                                                  | Уметь:<br>разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы                                                              |
|                                                                  |                                                                                                                                                                                  | Владеть:<br>знаниями контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам                 |
|                                                                  | ПК-3.8. Оформление текстовой и графической части проекта, представление и защита результатов работ по проектированию здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Знать:<br>методы конструирования металлических конструкций зданий и сооружений.                                                                                                          |
|                                                                  |                                                                                                                                                                                  | Уметь:<br>создавать творческие коллективы, объединенные стремлением работать в области металлических конструкций.                                                                        |
|                                                                  |                                                                                                                                                                                  | Владеть:<br>информацией в области расчета и проектирования металлоконструкций методиками расчета элементов и частей строительных конструкций, выполненных из стали и алюминиевых сплавов |

## Металлические конструкции 2

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – сформировать у студентов профессиональные компетенции в области проектирования, изготовления, монтажа и эксплуатации металлических конструкций строительного назначения.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Высшая математика», «Начертательная геометрия», «Инженерная графика», «Теоретическая механика», «Сопротивление материалов», «Основы архитектуры и строительных конструкций», «Строительная механика», «Металлические конструкции 1».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Архитектура гражданских зданий», «Архитектура промышленных зданий», «Проектирование промышленных зданий», «Обследование и испытание зданий и сооружений», «Реконструкция и модернизация зданий и сооружений», «Спецкурс по металлическим конструкциям», «Технология возведения зданий», «Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР».

### 3. Планируемые результаты обучения

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование)                                                                                                     | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование)                                                                                                 | Планируемые результаты обучения                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-3<br>Владеет технологией проектирования, расчета и конструирования строительных деталей и конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения | ПК-3.1.<br>Выбор исходной информации и нормативно-технической документации для проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Знать:<br>принципы проектирования металлических конструкций, современные нормативные и справочные источники по металлическим конструкциям.                                  |
|                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                           | Уметь:<br>пользоваться нормативно-технической литературой, стандартными прикладными расчетными программными пакетами и с их помощью рассчитывать металлические конструкции. |
|                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                           | Владеть:<br>методами расчета металлических конструкций зданий и сооружений                                                                                                  |

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование) | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование)                                                                                                                        | Планируемые результаты обучения                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                  |                                                                                                                                                                                  | на статические и динамические нагрузки.                                                                                                                                                  |
|                                                                  | ПК-3.3.<br>Способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения                    | Знать:<br>особенности предварительного технико-экономического обоснования проектных решений                                                                                              |
|                                                                  |                                                                                                                                                                                  | Уметь:<br>разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы                                                              |
|                                                                  |                                                                                                                                                                                  | Владеть:<br>знаниями контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам                 |
|                                                                  | ПК-3.8. Оформление текстовой и графической части проекта, представление и защита результатов работ по проектированию здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Знать:<br>методы конструирования металлических конструкций зданий и сооружений.                                                                                                          |
|                                                                  |                                                                                                                                                                                  | Уметь:<br>создавать творческие коллективы, объединенные стремлением работать в области металлических конструкций.                                                                        |
|                                                                  |                                                                                                                                                                                  | Владеть:<br>информацией в области расчета и проектирования металлоконструкций методиками расчета элементов и частей строительных конструкций, выполненных из стали и алюминиевых сплавов |

# Железобетонные и каменные конструкции

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – обучение студентов основам теории сопротивления железобетона и каменной кладки, методике расчета и конструирования железобетонных и каменных конструкций, применению экономичных конструктивных решений при разработке проектов промышленных и гражданских зданий.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Теоретическая механика», «Сопротивление материалов», «Строительная механика», «Строительные материалы».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Производственная практика (преддипломная практика)», «Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы».

## 3. Планируемые результаты обучения

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование)                                                                                                     | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование)                                                                                                                                    | Планируемые результаты обучения                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-3<br>Владеет технологией проектирования, расчета и конструирования строительных деталей и конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения | ПК 3.1.<br>Выбор исходной информации и нормативно-технической документации для проектирования и расчета строительных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Знать:<br>нормативные документы, стандарты, регламентирующие деятельность в области проектирования железобетонных и каменных конструкций                                 |
|                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                              | Уметь:<br>использовать нормативно-техническую документацию при выборе исходной информации для проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения |
|                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                              | Владеть:<br>основами проектирования зданий (сооружений) промышленного и гражданского назначения                                                                          |
|                                                                                                                                                                      | ПК 3.4.<br>Проектирование и расчет железобетонных                                                                                                                                            | Знать:<br>принципы проектирования строительных конструкций зданий и                                                                                                      |

| <b>Формируемые и контролируемые компетенции</b><br>(код и наименование) | <b>Индикаторы достижения компетенций</b><br>(код и наименование)                                                                                                                                                       | <b>Планируемые результаты обучения</b>                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                         | конструкций зданий и сооружений с использованием стандартных прикладных расчетных и графических программных продуктов                                                                                                  | сооружений промышленного и гражданского назначения                                                                                                                                                     |
|                                                                         |                                                                                                                                                                                                                        | Уметь:<br>выполнять расчет и конструирование железобетонных элементов с использованием стандартных прикладных расчетных и графических программных продуктов, оформлять проектно-конструкторские работы |
|                                                                         |                                                                                                                                                                                                                        | Владеть:<br>методиками расчета и конструирования железобетонных элементов, в том числе с использованием стандартных прикладных расчетных и графических программных продуктов                           |
|                                                                         | ПК 3.5.<br>Оформление текстовой и графической части, представление и защита результатов работ по проектированию и конструированию строительных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Знать:<br>требования к содержанию и оформлению текстовой и графической части проекта                                                                                                                   |
|                                                                         |                                                                                                                                                                                                                        | Уметь:<br>представлять результаты проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения, обосновывать принятые решения                                                            |
|                                                                         |                                                                                                                                                                                                                        | Владеть:<br>навыками защиты результатов работ по проектированию здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения                                                                            |

# Организация и планирование строительства

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель – формирование у студентов теоретических знаний в области организации и планирования строительства и практических навыков при разработке разделов проекта производства работ.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «конструкции жилых зданий», «архитектура гражданских зданий», «проектирование промышленных зданий», «основания и фундаменты», «железобетонные и каменные конструкции 1», «металлические конструкции 1», «металлические конструкции 2», «технология строительного производства», «технология возведения зданий», «основы организации и управления в строительстве».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «сметное дело в строительстве».

## 3. Планируемые результаты обучения

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование)                                                                                                                                                                   | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование)                                                                                                                                                                                   | Планируемые результаты обучения                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-5<br>Способен осуществлять организационно-техническое (технологическое) сопровождение и планирование строительства и реконструкции объектов промышленного и гражданского назначения с технико-экономической оценкой результатов | ПК-5.1<br>Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для технико-экономического обоснования и организационно-технологического проектирования и реконструкции зданий (сооружений) промышленного и гражданского назначения | Знать:<br>нормативные документы в области организации строительного производства и безопасного производства работ                                                                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                             | Уметь:<br>выбирать и использовать исходную информацию, нормативно-технические и правовые документы для организационно-технологического проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения |
|                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                             | Владеть:<br>современными информационными технологиями, навыками чтения рабочей документации                                                                                                                       |

| <b>Формируемые и контролируемые компетенции</b><br>(код и наименование) | <b>Индикаторы достижения компетенций</b><br>(код и наименование)                                                                                                                                | <b>Планируемые результаты обучения</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                         | <b>ПК-5.2</b><br>Определение объемов строительно-монтажных работ по возведению и реконструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения в составе проекта производства работ | Знать:<br>состав ПОС и ППР, методы организации строительства, содержание подготовительного периода строительства, циклы работ при возведении зданий, технологическую последовательность выполнения общестроительных и специализированных работ, их взаимоувязку, нормативную документацию по определению норм времени на выполнение СМР |
|                                                                         |                                                                                                                                                                                                 | Уметь:<br>подсчитывать по рабочим чертежам, экспликациям и спецификациям объемы общестроительных работ, а также работ по реконструкции зданий и сооружений. Уметь подсчитывать трудозатраты по объемам работ.                                                                                                                           |
|                                                                         |                                                                                                                                                                                                 | Владеть:<br>методикой составления номенклатуры СМР по их технологической последовательности, подсчета объемов работ и их трудоемкости по ГЭСН, ФЕР, технологиями информационного моделирования (ТИМ) при формировании номенклатуры и подсчете объемов СМР                                                                               |
|                                                                         | <b>ПК-5.3</b><br>Определение потребности строительства в материально-технических и трудовых ресурсах в составе проекта производства работ                                                       | Знать:<br>группы предприятий, образующих материально-техническую базу строительства<br><br>Уметь:<br>рассчитывать потребность в материально-технических и трудовых ресурсах и проектировать график поступления материалов, изделий и конструкций на                                                                                     |

| <b>Формируемые и контролируемые компетенции</b><br>(код и наименование) | <b>Индикаторы достижения компетенций</b><br>(код и наименование)                                                                                                               | <b>Планируемые результаты обучения</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                         |                                                                                                                                                                                | <p>объект, проектировать график движения рабочих кадров в составе ППР</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                                         |                                                                                                                                                                                | <p>Владеть:<br/>методикой подсчета и составления ведомости потребности в материалах, изделиях и конструкциях, технологиями информационного моделирования (ТИМ) при определении потребности в строительных материалах, изделиях и конструкциях</p>                                                                                                                   |
|                                                                         | <p>ПК-5.4<br/>Разработка календарного плана строительства и реконструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе проекта производства работ</p> | <p>Знать:<br/>состав ПОС и ППР, основные принципы и порядок разработки календарного плана строительства и (или) реконструкции здания, комплекса зданий различного назначения, методы монтажа зданий, классификацию и параметры строительных потоков, технологическую последовательность выполнения общестроительных и специализированных работ, их взаимоувязку</p> |
|                                                                         |                                                                                                                                                                                | <p>Уметь:<br/>разрабатывать календарные планы строительства и (или) реконструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе ППР, проектировать график работы строительных машин в составе ППР, применять технологии информационного моделирования</p>                                                                                   |

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование) | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование)                                                                                                      | Планируемые результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                  |                                                                                                                                                                | Владеть:<br>методикой разработки календарного плана производства работ в составе ППР, методикой его оптимизации, технологиями информационного моделирования                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                                  | ПК-5.5<br>Разработка строительного генерального плана основного периода строительства и реконструкции здания (сооружения) в составе проекта производства работ | Знать:<br>состав ПОС и ППР, назначение и виды строительных генеральных планов, основные принципы и порядок разработки строительного генерального плана на строительство и реконструкцию зданий, требования соблюдения мер безопасности при проектировании строительного генерального плана                                                                                                          |
|                                                                  |                                                                                                                                                                | Уметь:<br>подбирать строительные машины и механизмы для строительства зданий (сооружений), определять потребность во временных зданиях и сооружениях, воде и электроснабжении, рассчитывать потребность в складах на стройплощадке, разрабатывать объектный строительный генеральный план основного периода строительства здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе ППР |
|                                                                  |                                                                                                                                                                | Владеть:<br>методикой расчета параметров грузоподъемного крана, экскаватора, потребности в строительных машинах и механизмах при строительстве зданий (сооружений), методикой разработки строительных генеральных планов в составе ПОС и ППР                                                                                                                                                        |

| <b>Формируемые и контролируемые компетенции</b><br>(код и наименование) | <b>Индикаторы достижения компетенций</b><br>(код и наименование)                                                                                                                                                            | <b>Планируемые результаты обучения</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                         | <p>ПК-5.8<br/>Представление, защита и технико-экономическая оценка показателей и результатов организационно-технологического проектирования и реконструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p> | <p>Знать:<br/>исходные данные и виды планов капитального строительства, основные показатели и нормативы планов, основы оперативного планирования, задачи, виды и показатели оперативных планов, порядок их разработки и утверждения, исходные данные и нормативы для составления календарных планов, организацию транспорта и формы эксплуатации парка строительных машин, содержание ППРк, категории работ по подъему и перемещению грузов кранами, требования безопасности в составе ППРк</p> <p>Уметь:<br/>контролировать соответствие разрабатываемых проектов и техниче-ской документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам, рассчиты-вать технико-экономические показа-тели ППР, представлять результаты ра-боты по организационно-технологиче-скому проектированию здания</p> <p>Владеть:<br/>навыками представления и за-щиты результатов организационно-технологического проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения, навыками планирования работы низового персонала</p> |

# Конструкции из дерева и пластмасс

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование у студентов профессиональных компетенций в области проектирования, монтажа и эксплуатации деревянных и пластмассовых конструкций строительного назначения.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина:

«Теоретическая механика», «Сопротивление материалов», «Строительная механика», «Строительные материалы», «Архитектура гражданских зданий», «Конструкции жилых зданий».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Преддипломная практика», «Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР», «Компьютерные методы расчета».

## 3. Планируемые результаты обучения

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование)                                                                                    | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование)                                                                                                                                                | Планируемые результаты обучения                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-2<br>Способен выполнять теоретическое и расчетное обоснование конструктивных решений зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения | ПК-2.1<br>Выбор исходной информации и нормативно-технической документации для теоретического и расчетного обоснования конструктивных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Знать:<br>нормативно-технические документы, устанавливающие требования для проектирования деревянных и пластмассовых конструкций зданий (сооружений) промышленного и гражданского назначения                                   |
|                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                          | Уметь:<br>выбирать нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчётному обоснованию проектного решения деревянных и пластмассовых конструкций зданий (сооружений) промышленного и гражданского назначения |

| <b>Формируемые и контролируемые компетенции</b><br>(код и наименование) | <b>Индикаторы достижения компетенций</b><br>(код и наименование)                                                       | <b>Планируемые результаты обучения</b>                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                         |                                                                                                                        | Владеть:<br>навыками использования соответствующей нормативно-технической документации для проектирования деревянных и пластмассовых конструкций зданий (сооружений) промышленного и гражданского назначения                                                                                  |
|                                                                         | ПК-2.2<br>Выбор расчетной схемы и строительных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Знать:<br>основные законы, правила и порядок расчетов конструкций и сооружений на прочность, жесткость и устойчивость, расчетной схемы и строительных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в области проектирования деревянных и пластмассовых конструкций |
|                                                                         |                                                                                                                        | Уметь:<br>самостоятельно выбирать и составлять расчетные схемы, производить расчеты типовых конструкций и отдельных элементов сооружений, сравнивать и отыскивать оптимальные варианты решения в области проектирования деревянных и пластмассовых конструкций                                |
|                                                                         |                                                                                                                        | Владеть:<br>навыками расчета типовых конструкций и отдельных элементов сооружений; навыками проведения кинематического анализа расчетной схемы сооружения; подбора рациональных расчетных схем в области проектирования деревянных и пластмассовых конструкций                                |

| <b>Формируемые и контролируемые компетенции</b><br>(код и наименование) | <b>Индикаторы достижения компетенций</b><br>(код и наименование)                                                                                       | <b>Планируемые результаты обучения</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                         | ПК-2.3<br>Теоретическое, расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений                                          | <p>Знать:<br/> нормативно- технические документы, устанавливающие требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в области проектирования деревянных и пластмассовых конструкций</p> <p>Уметь:<br/> выполнять предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, производить расчеты типовых конструкций и отдельных элементов сооружений, сравнивать и отыскивать оптимальные варианты решения по проектированию конструкций из дерева и пластмасс, связывать воедино инженерную постановку задачи, расчет и проектирование</p> <p>Владеть:<br/> навыками расчета типовых конструкций и отдельных элементов деревянных конструкций и конструкций из пластмасс; компьютерными программами для расчета и проектирования конструкций из дерева и пластмасс</p> |
|                                                                         | ПК-2.4<br>Оформление текстовой и графической части, представление и защита результатов работ по теоретическому и расчетному обоснованию конструктивных | Знать:<br>правила оформления текстовой и графической части проекта, представления и защиты результатов работ по проектированию деревянных и пластмассовых конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

| <b>Формируемые и контролируемые компетенции</b><br>(код и наименование) | <b>Индикаторы достижения компетенций</b><br>(код и наименование)           | <b>Планируемые результаты обучения</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                         | <p>решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p> | <p>Уметь:<br/>оформлять текстовую и графическую части проекта в различных, представлять и защищать результаты работ по проектированию деревянных и пластмассовых конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p> <p>Владеть:<br/>навыками оформления законченных проектно-конструкторских работ в области расчета и проектирования конструкций из дерева и пластмасс; компьютерными программами для разработки проектной и рабочей технической документации</p> |

# Строительные машины и механизмы

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель – приобрести знания о назначении, областях применения, устройстве основных видов строительных машин, уметь определять их основные параметры и производительность.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина – «Сопротивление материалов», «Теоретическая механика», «Механика грунтов», «Геология», «Физика».

Дисциплины и практики, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины – «Технология строительного производства», «Технология возведения зданий», «Организация и планирование строительства», «Безопасность жизнедеятельности».

## 3. Планируемые результаты обучения

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование)                                                            | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование) | Планируемые результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК - 4 Способен организовывать производство строительно-монтажных работ в сфере промышленного и гражданского строительства. | ПК- 4.4 Подбор машин и механизмов для производства работ  | Знать. Основы механизации и автоматизация строительных процессов, виды строительных машин и механизмов, область применения строительных машин и механизмов, основы технической эксплуатации строительных машин и оборудования; устройство, принципы работы, составные части и конструктивные особенности строительных машин и механизмов, |
|                                                                                                                             |                                                           | Уметь. Подбирать строительные машины и механизмы, определять трудозатраты по видам и объемам работ, применять строительные машины в технологических процессах строительного производства, эксплуатации и обслуживании зданий, сооружений, инженерных систем.                                                                              |
|                                                                                                                             |                                                           | Владеть. Навыками подсчета объемов СМР, потребности в ресурсах, навыками подбора                                                                                                                                                                                                                                                          |

| <b>Формируемые и контролируемые компетенции</b><br>(код и наименование) | <b>Индикаторы достижения компетенций</b><br>(код и наименование)                                                                                              | <b>Планируемые результаты обучения</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                         |                                                                                                                                                               | <p>машин и механизмов для производства работ, навыками распределения между исполнителями и контроля выполнения производственных заданий на объекте строительства, технологией эксплуатации и обслуживания строительных машин и оборудования, методикой определения производительности строительных машин и механизмов, навыками размещения, обслуживания и эксплуатации технологического оборудования, машин и механизмов, методикой расчёта нагрузок, действующих на грузоподъёмные машины и механизмы и их грузовой устойчивости.</p> |
|                                                                         | <p>ПК- 4.7. Составление плана мероприятий по соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды на участке строительства</p> | <p>Знать. Основы механизации и автоматизация строительных процессов, виды строительных машин и механизмов, область применения строительных машин и механизмов, основы технической эксплуатации строительных машин и оборудования; устройство, принципы работы, составные части и конструктивные особенности строительных машин и механизмов, технические знания в области требований к устройствам безопасности, технического надзора и испытания грузоподъёмных машин.</p>                                                             |
|                                                                         |                                                                                                                                                               | <p>Уметь. Составлять план мероприятий по соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды на участке строительства</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

| <b>Формируемые и контролируемые компетенции</b><br>(код и наименование) | <b>Индикаторы достижения компетенций</b><br>(код и наименование) | <b>Планируемые результаты обучения</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                         |                                                                  | <p>Владеть. Навыками подбора машин и механизмов для производства работ, навыками распределения между исполнителями и контроля выполнения производственных заданий на объекте строительства, технологией эксплуатации и обслуживания строительных машин и оборудования, методикой определения производительности строительных машин и механизмов, навыками размещения, обслуживания и эксплуатации технологического оборудования, машин и механизмов, методикой расчёта нагрузок, действующих на грузоподъёмные машины и механизмы и их грузовой устойчивости, техническими знаниями в области требований к устройствам безопасности, технического надзора и испытания грузоподъёмных машин.</p> |

# Теплогазоснабжение и вентиляция

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование теоретических знаний и практических навыков в области проектирования, строительства и эксплуатации систем теплогазоснабжения и вентиляции в условиях экономии энергетических ресурсов и охраны окружающей среды.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Физика», «Основы строительной климатологии, теплотехники, акустики и светотехники», «Механика жидкости и газа».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Основы организации и управления в строительстве», «Реконструкция и модернизация зданий и сооружений», «Технология строительного производства».

## 3. Планируемые результаты обучения

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование)                                                                                                                                              | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование)                                                                                                                                                     | Планируемые результаты обучения                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-6.<br>Способен осуществлять и организовывать обследование, испытание и реконструкцию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения, обеспечивать их надежность, безопасность и эффективность | ПК-6.1<br>Выбор исходной информации и нормативно-технической документации для проведения обследований, испытаний и реконструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения и их конструкций | Знать: как происходит выбор исходной информации и нормативно-технической документации для проведения обследований, испытаний и реконструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения и их конструкций |
|                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                               | Уметь: производить выбор исходной информации и нормативно-технической документации для проведения обследований, испытаний и реконструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения и их конструкций    |

| <b>Формируемые и контролируемые компетенции</b><br>(код и наименование) | <b>Индикаторы достижения компетенций</b><br>(код и наименование)                                                                                             | <b>Планируемые результаты обучения</b>                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                         |                                                                                                                                                              | Владеть: методикой выбора исходной информации и нормативно-технической документации для проведения обследований, испытаний и реконструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения и их конструкций |
|                                                                         | ПК-6.3<br>Проведение энергетического обследования с целью обеспечения соблюдения требований энергетической эффективности объектов капитального строительства | Знать: как проводится энергетическое обследование с целью обеспечения соблюдения требований энергетической эффективности объектов капитального строительства                                                            |
|                                                                         |                                                                                                                                                              | Уметь: производить энергетическое обследование с целью обеспечения соблюдения требований энергетической эффективности объектов капитального строительства                                                               |
|                                                                         |                                                                                                                                                              | Владеть: методикой проведения энергетического обследования с целью обеспечения соблюдения требований энергетической эффективности объектов капитального строительства                                                   |

# Строительная механика

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – дать современному специалисту необходимые представления, а также приобрести навыки в области анализа работы и расчета конструкций и их отдельных элементов, выполненных из различных материалов, на прочность, жесткость и устойчивость при различных воздействиях с использованием современного вычислительного аппарата.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Теоретическая механика», «Сопротивление материалов», «Высшая математика», «Физика».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Металлические конструкции», «Железобетонные и каменные конструкции», «Конструкции из дерева и пластмасс», «Компьютерные методы расчета».

## 3. Планируемые результаты обучения

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование)                                                                                    | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование)                                                                                                                                                | Планируемые результаты обучения                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-2<br>Способен выполнять теоретическое и расчетное обоснование конструктивных решений зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения | ПК-2.1<br>Выбор исходной информации и нормативно-технической документации для теоретического и расчетного обоснования конструктивных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Знать:<br>нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.                             |
|                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                          | Уметь:<br>выбирать исходную информацию нормативно-технической документации для теоретического и расчетного обоснования конструктивных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.. |
|                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                          | Владеть:<br>навыками использования нормативно-технической документации для теоретического и расчетного обоснования конструктивных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения..     |

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование) | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование)                                                                                              | Планируемые результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                  | ПК-2.2<br>Выбор расчетной схемы и строительных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения                                 | Знать:<br>теоретические основы строительной механики - основные понятия, основные законы, методы, правила и порядок расчетов на прочность, жесткость и устойчивость конструкций и сооружений статически определимых и неопределимых систем.                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                                  |                                                                                                                                                        | Уметь:<br>самостоятельно выбирать и составлять расчетные схемы, производить расчеты типовых конструкций и отдельных элементов сооружений, сравнивать и отыскивать оптимальные варианты решения, связывать воедино инженерную постановку задачи, расчет и проектирование; использовать универсальные и табличные методы расчета статически определимых и неопределимых систем                                                                                                           |
|                                                                  |                                                                                                                                                        | Владеть:<br>навыками расчета типовых конструкций и отдельных элементов сооружений; навыками проведения кинематического анализа расчетной схемы сооружения; навыками определения внутренних усилий, напряжений и перемещений в элементах статически определимых и неопределимых систем                                                                                                                                                                                                  |
|                                                                  | ПК-2.3<br>Теоретическое, расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения. | Знать:<br>основные законы, правила и порядок расчетов конструкций и сооружений на прочность, жесткость и устойчивость, критерии выбора конструкционных материалов и схем конструкций<br><br>Уметь:<br>производить анализ расчетных схем, идентифицировать виды деформации, применять различные методы расчета статически определимых и неопределимых систем в соответствии с поставленной задачей, анализировать полученный результат и делать выводы о работоспособности конструкции. |

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование) | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование)                                                                                                            | Планируемые результаты обучения                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                  |                                                                                                                                                                      | Владеть:<br>навыками теоретического, расчетного обоснования и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения                                                                                       |
|                                                                  | ПК-2.4<br>Оформление текстовой и графической части, представление и защита результатов работ по теоретическому и расчетному обоснованию конструктивных решений здани | Знать:<br>нормативную и техническую документацию, регламентирующую оформление текстовой и графической части, а также порядок и правила представление и защиты результатов работ по теоретическому и расчетному обоснованию конструктивных решений здания |
|                                                                  |                                                                                                                                                                      | Уметь:<br>оформлять текстовую и графическую часть, представлять результаты работ по теоретическому и расчетному обоснованию принятых решений                                                                                                             |
|                                                                  |                                                                                                                                                                      | Владеть:<br>специальными программами для оформления текстовой и графической части, а так же навыками представлять и защищать результаты работы по теоретическому обоснованию принятых решений.                                                           |

# Сметное дело в строительстве

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование у студентов знаний и навыков определения сметной стоимости строительства на стадиях технико-экономического обоснования, рабочего проектирования и оценки эффективности строительных проектов в условиях рыночной экономики.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Строительные материалы», «Строительные машины и механизмы», «Архитектура гражданских и промышленных зданий», «Технология строительного производства», «Технология возведения зданий», «Основы организации и управления в строительстве», «Реконструкция и модернизация зданий и сооружений».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР».

## 3. Планируемые результаты обучения

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование)                                                                                                                                                                   | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование)                                                                                                                                | Планируемые результаты обучения                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-5<br>Способен осуществлять организационно-техническое (технологическое) сопровождение и планирование строительства и реконструкции объектов промышленного и гражданского назначения с технико-экономической оценкой результатов | ПК-5.2<br>Определение объемов строительно-монтажных работ по возведению и реконструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения в составе проекта производства работ | Знать: как определяются объемы строительно-монтажных работ по возведению и реконструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения в составе проекта производства работ         |
|                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                          | Уметь: определять объемы строительно-монтажных работ по возведению и реконструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения в составе проекта производства работ               |
|                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                          | Владеть: методикой определения объемов строительно-монтажных работ по возведению и реконструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения в составе проекта производства работ |

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование) | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование)                                                                            | Планируемые результаты обучения                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                  | ПК-5.6 Составление сметной документации на строительство и реконструкцию здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Знать: как составляется сметная документация на строительство и реконструкцию здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения        |
|                                                                  |                                                                                                                                      | Уметь: составлять сметную документацию на строительство и реконструкцию здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения              |
|                                                                  |                                                                                                                                      | Владеть: методикой составления сметной документации на строительство и реконструкцию здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения |
|                                                                  | ПК-5.7 Техничко-экономическая оценка проектных решений                                                                               | Знать: технико-экономическая оценка проектных решений                                                                                            |
|                                                                  |                                                                                                                                      | Уметь: проводить технико-экономическая оценка проектных решений                                                                                  |
|                                                                  |                                                                                                                                      | Владеть: методикой технико-экономическая оценка проектных решений                                                                                |

## Элективные дисциплины по физической культуре и спорту

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Безопасность жизнедеятельности».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Физическая культура и спорт».

### 3. Планируемые результаты обучения

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование)                                                                                 | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование)                          | Планируемые результаты обучения                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-7<br>Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | УК-7.1<br>Оценка влияния образа жизни на здоровье и физическую подготовку человека | Знать:<br>- основы здорового образа жизни студента;<br>- роль физической культуры в общекультурной и профессиональной подготовке студентов                         |
|                                                                                                                                                  |                                                                                    | Уметь:<br>- применять на практике знания о здоровом образе жизни;<br>- выбирать наиболее эффективные технологии и практики для поддержания здорового образа жизни. |
|                                                                                                                                                  |                                                                                    | Владеть:<br>- навыками поддержания здорового образа жизни с учетом задач и условий реализации профессиональной деятельности                                        |

| <b>Формируемые и контролируемые компетенции</b><br>(код и наименование) | <b>Индикаторы достижения компетенций</b><br>(код и наименование)                               | <b>Планируемые результаты обучения</b>                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                         | УК-7.2<br>Оценка уровня развития ли физических качеств, показателей собственного здоровья      | Знать:<br>- уровни физической подготовленности;<br>- экономичными способами передвижения в беге, ходьбе на лыжах, в плавании; навыками применения педагогических методов в своей деятельности для повышения уровня здоровья. |
|                                                                         |                                                                                                | Уметь:<br>- оценивать уровень развития физических качеств;<br>- уровни показателей здоровья.                                                                                                                                 |
|                                                                         |                                                                                                | Владеть:<br>- навыками оценки уровня развития физических качеств;<br>- навыками оценки показателей собственного здоровья.                                                                                                    |
|                                                                         | УК-7.3<br>Выбор здоровьесберегающих технологий с учетом физиологических особенностей организма | Знать:<br>- физиологические показатели организма;<br>- здоровьесберегающие технологии и их влияние на функциональное состояние организма.                                                                                    |
|                                                                         |                                                                                                | Уметь:<br>- оценивать физиологические показатели организма;<br>- оценивать влияние здоровьесберегающих технологий на функциональные показатели организма.                                                                    |
|                                                                         |                                                                                                | Владеть:<br>- навыками оценки физиологических показателей организма;<br>- навыками оценки влияния здоровьесберегающих технологий на функциональные показатели организма.                                                     |

| <b>Формируемые и контролируемые компетенции</b><br>(код и наименование) | <b>Индикаторы достижения компетенций</b><br>(код и наименование)                                                                                               | <b>Планируемые результаты обучения</b>                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                         | УК-7.4<br>Выбор методов и средств физической культуры и спорта для собственного физического развития, коррекции здоровья и восстановления работоспособности    | Знать:<br>- методы и средства физической культуры и спорта;<br>- показатели физического развития;<br>- методы восстановления работоспособности средствами физической культуры.                    |
|                                                                         |                                                                                                                                                                | Уметь:<br>- использовать методы и средства физической культуры и спорта для восстановления физической работоспособности организма;<br>- применять на практике методы оценки физического развития. |
|                                                                         |                                                                                                                                                                | Владеть:<br>- навыками использования методов и средств физической культуры и спорта для восстановления физической работоспособности организма;<br>- навыками оценки физического развития.         |
|                                                                         | УК-7.5<br>Выбор рациональных способов и приемов профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервно-эмоционального утомления на рабочем месте | Знать:<br>- способы профилактики профессиональных заболеваний средствами физической культуры;<br>- способы профилактики утомления на рабочем месте.                                               |
|                                                                         |                                                                                                                                                                | Уметь:<br>- применять на практике способы профилактики профессиональных заболеваний средствами физической культуры;<br>- применять на практике способы профилактики утомления на рабочем месте.   |
|                                                                         |                                                                                                                                                                | Владеть:<br>- навыками профилактики профессиональных заболеваний средствами физической культуры;<br>- навыками профилактики утомления на рабочем месте.                                           |

# Спецкурс по металлическим конструкциям

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – подготовка студентов к профессиональной деятельности в области проектирования, монтажа и эксплуатации металлических конструкций специального строительного назначения

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (учебный курс) относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) – «Высшая математика», «Начертательная геометрия», «Инженерная графика», «Основы архитектуры и строительных конструкций», «Металлические конструкции» «Теоретическая механика», «Сопроотивление материалов», «Строительная механика», «Основания и фундаменты», «Проектирование промышленных зданий», «Конструкции жилых зданий», «Технология строительного производства», «Технология возведения зданий».

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса) - «Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР».

## 3. Планируемые результаты обучения

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование)                                                                                    | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование)                                                                                                | Планируемые результаты обучения                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-2<br>Способен выполнять теоретическое и расчетное обоснование конструктивных решений зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения | ПК-2.1<br>Выбор исходной информации и нормативно-технической документации для проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | ПК-2.1<br>Выбор исходной информации и нормативно-технической документации для проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения                    |
|                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                          | Уметь:<br>пользоваться нормативно-технической литературой, стандартными прикладными расчетными программными пакетами и с их помощью рассчитывать металлические конструкции. |

| <b>Формируемые и контролируемые компетенции</b><br>(код и наименование) | <b>Индикаторы достижения компетенций</b><br>(код и наименование)                                                                                                                   | <b>Планируемые результаты обучения</b>                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                         |                                                                                                                                                                                    | Владеть:<br>методами расчета металлических конструкций зданий и сооружений на статические и динамические нагрузки.                                                                       |
|                                                                         | ПК-2.3<br>Способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения                       | Знать:<br>особенности предварительного технико-экономического обоснования проектных решений                                                                                              |
|                                                                         |                                                                                                                                                                                    | Уметь:<br>разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы                                                              |
|                                                                         |                                                                                                                                                                                    | Владеть:<br>знаниями контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам                 |
|                                                                         | ПК-2.8<br>Оформление текстовой и графической части проекта, представление и защита результатов работ по проектированию здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Знать:<br>методы конструирования металлических конструкций зданий и сооружений.                                                                                                          |
|                                                                         |                                                                                                                                                                                    | Уметь:<br>создавать творческие коллективы, объединенные стремлением работать в области металлических конструкций.                                                                        |
|                                                                         |                                                                                                                                                                                    | Владеть:<br>информацией в области расчета и проектирования металлоконструкций методиками расчета элементов и частей строительных конструкций, выполненных из стали и алюминиевых сплавов |

# Спецкурс по железобетонным и каменным конструкциям

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование у студентов профессиональной компетенции по теории сопротивления каменной кладки на базе изучения физикомеханических характеристик каменных материалов, раствора каменной кладки, бетона и арматуры для освоения методики расчета и конструирования каменных зданий гражданского и промышленного назначения.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Строительная механика», «Строительные материалы», «Конструкции жилых зданий», «Архитектура гражданских зданий», «Проектирование промышленных зданий», «Архитектура промышленных зданий», «Железобетонные и каменные конструкции 1».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Производственная практика (преддипломная практика)», «Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы».

## 3. Планируемые результаты обучения

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование)                                                                                    | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование)                                                                                                                                                | Планируемые результаты обучения                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-2<br>Способен выполнять теоретическое и расчетное обоснование конструктивных решений зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения | ПК-2.1<br>Выбор исходной информации и нормативно-технической документации для теоретического и расчетного обоснования конструктивных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Знать:<br>систему источников информации, нормативные правовые акты Российской Федерации, нормативные технические и руководящие документы в рамках конструирования каменных зданий гражданского и промышленного назначения |
|                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                          | Уметь:<br>находить и анализировать информацию, требующуюся для разработки и оформления проектных решений с использованием каменных конструкций по объектам инженерно-технического проектирования.                         |

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование) | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование)                                                                                             | Планируемые результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                  |                                                                                                                                                       | Владеть:<br>систематизацией необходимой информации, нормативно-технической литературы для разработки документации по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности с применением каменных и армокаменных конструкций, возводимых с применением керамического и силикатного кирпича, керамических, силикатных, бетонных блоков и природных камней. |
|                                                                  | ПК-2.2<br>Выбор расчетной схемы и строительных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения                                | Знать:<br>расчетные схемы и строительные железобетонные и каменные конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                                  |                                                                                                                                                       | Уметь:<br>осуществлять и аргументировать выбор расчетных схем, строительных железобетонных или каменных конструкций зданий (сооружений) промышленного и гражданского назначения                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                  |                                                                                                                                                       | Владеть:<br>способностью построения расчетных схем, выбора необходимых строительных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                                  | ПК-2.3<br>Теоретическое, расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения | Знать:<br>системы и методы проектирования, создания и эксплуатации объектов капитального строительства, применяемых конструкций, изделий и материалов, обеспечивающих требуемую несущую способность, долговечность, пожаробезопасность, теплотехнические характеристики конструкций и температурно-влажностный режим.                                                             |
|                                                                  |                                                                                                                                                       | Уметь:<br>моделировать расчетные схемы, действующие нагрузки, иные свойства проектируемых элементов каменных зданий и их взаимодействие с                                                                                                                                                                                                                                         |

| <b>Формируемые и контролируемые компетенции</b><br>(код и наименование) | <b>Индикаторы достижения компетенций</b><br>(код и наименование)                                                                                                                                                                  | <b>Планируемые результаты обучения</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                   | <p>окружающей средой с соблюдением установленных требований для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                   | <p>Владеть:<br/> способностью выполнять необходимые расчеты каменных и армокаменных конструкций для составления проектной и рабочей документации в сфере инженерно-технического проектирования зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.</p>                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                                         | <b>ПК-2.4</b><br>Оформление текстовой и графической части, представление и защита результатов работ по теоретическому и расчетному обоснованию конструктивных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | <p>Знать:<br/> руководящие документы по разработке и оформлению технической документации сферы градостроительной деятельности.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                   | <p>Уметь:<br/> оформлять документацию для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности в соответствии с установленными требованиями.</p> <p>Владеть:<br/> возможностью получать и предоставлять необходимые сведения в ходе коммуникаций в контексте решения типовых задач профессиональной деятельности по проектированию каменных и армокаменных конструкций зданий (сооружений) промышленного и гражданского назначения.</p> |

## Планировка и застройка населенных мест

Цель – формирование знаний теоретических основ планировки и застройки населенных мест с решением вопросов по реконструкции, развитие навыков самостоятельной оценки градостроительных ситуаций и принятия решений с учетом нормативных требований, методических рекомендаций, данных натурных исследований, их анализа и обобщения.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Геодезия», «Основы архитектуры и строительных конструкций», «Основы строительной климатологии, теплотехники, акустики и светотехники».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Реконструкция и модернизация зданий и сооружений», «Архитектура промышленных зданий», «Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР».

### 3. Планируемые результаты обучения

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование)                                                                                                                   | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование)                                                                                                                           | Планируемые результаты обучения                                                                                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-1<br>Способен выполнять работы по архитектурно-строительному проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения, планировке и застройке населенных мест | ПК-1.1<br>Выбор исходной информации и нормативно-технической документации для архитектурно-строительного проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Знать:<br>нормативно-технические документы, устанавливающие требования по планировке и застройке территорий зданий (сооружений) промышленного и гражданского назначения                 |
|                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                     | Уметь:<br>выбирать нормативно-технические документы, устанавливающие требования по планировке и застройке территорий зданий (сооружений) промышленного и гражданского назначения        |
|                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                     | Владеть:<br>навыками использования соответствующей нормативно-технической документации по планировке и застройке территорий зданий (сооружений) промышленного и гражданского назначения |

| <b>Формируемые и контролируемые компетенции</b><br>(код и наименование) | <b>Индикаторы достижения компетенций</b><br>(код и наименование)                                                                                                                                     | <b>Планируемые результаты обучения</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                         | <p>ПК-1.3<br/>Разработка схемы планировочной организации земельного участка с соблюдением нормативных принципов планировки и застройки объектов градостроительной деятельности и населенных мест</p> | <p>Знать:<br/>основы современных методов проектирования и расчета конструкций и систем инженерного оборудования зданий, сооружений, населенных мест и городов;<br/>принципы проектирования сооружений, инженерных систем, планировки и застройки населенных мест и инженерной подготовки <u>территорий различного назначения</u></p> <p>Уметь:<br/>выполнять анализ поселения с точки зрения территориального, функционального, правового и строительного зонирования;<br/>составлять эскиз территориального развития поселения и выполнить градостроительный анализ поселения с учетом социальной, экономической, инженерно-технической, эстетической, санитарно-гигиенической и экологической точек зрения;<br/>проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений;</p> <p>Владеть:<br/>навыками в разработке проектной градостроительной документации, различного территориального уровня: от территории поселения и межселенных пространств, до конкретного участка земли;<br/>методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных прикладных расчетных и графических программных пакетов;навыками принятия проектного решения; навыками проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест</p> |

| <b>Формируемые и контролируемые компетенции</b><br>(код и наименование) | <b>Индикаторы достижения компетенций</b><br>(код и наименование)                                                                                                                                              | <b>Планируемые результаты обучения</b>                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                         | ПК-1.6<br>Оформление текстовой и графической части проекта, представление и защита результатов работ по архитектурно-строительному проектированию здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Знать:<br>правила оформления текстовой и графической части проекта, представления и защиты результатов работ по планировке и застройке территорий зданий (сооружений) промышленного и гражданского назначения                                                             |
|                                                                         |                                                                                                                                                                                                               | Уметь:<br>оформлять текстовую и графическую части проекта в различных, представлять и защищать результаты работ по планировке и застройке территорий зданий (сооружений) промышленного и гражданского назначения                                                          |
|                                                                         |                                                                                                                                                                                                               | Владеть:<br>навыками оформления законченных проектно-конструкторских работ в области планировки и застройки территорий зданий (сооружений) промышленного и гражданского назначения; компьютерными программами для разработки проектной и рабочей технической документации |

## Управление качеством в строительстве

Цель – формирование у бакалавров профессиональных знаний и навыков для решения практических задач по управлению качеством продукции и работ в строительных организациях

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Строительные материалы», «Геодезия», «Основы архитектуры и строительных конструкций».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Технология возведения зданий», «Железобетонные и каменные конструкции», «Сметное дело в строительстве».

### 3. Планируемые результаты обучения

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование)                                                                                                                   | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование)                                                                                                                            | Планируемые результаты обучения                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-1<br>Способен выполнять работы по архитектурно-строительному проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения, планировке и застройке населенных мест | ПК-1.1.<br>Выбор исходной информации и нормативно-технической документации для архитектурно-строительного проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Знать:<br>- виды исходных данных для проектирования здания и сооружения                                                                          |
|                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                      | Уметь:<br>- выбирать исходные данные для проектирования здания и сооружения                                                                      |
|                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                      | Владеть:<br>- методикой выбора исходных данных для проектирования здания и сооружения                                                            |
|                                                                                                                                                                                    | ПК-1.5.<br>Разработка мероприятий по контролю качества работ на всех уровнях управления и этапах проектирования и                                                                    | Знать:<br>- виды контроля соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование |

| <b>Формируемые и контролируемые компетенции</b><br>(код и наименование) | <b>Индикаторы достижения компетенций</b><br>(код и наименование)                                                                                                                                                       | <b>Планируемые результаты обучения</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                         | <p>строительства объектов промышленного и гражданского назначения, обеспечивающих их надежность, безопасность и эффективность</p>                                                                                      | <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить контроль соответствия проектного решения требованиям нормативнотехнических документов и технического задания на проектирование</li> </ul>                                                                                                                                                             |
|                                                                         |                                                                                                                                                                                                                        | <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>методикой выполнения контроля соответствия проектного решения требованиям нормативнотехнических документов и технического задания на проектирование.</li> </ul>                                                                                                                                                 |
|                                                                         | <p>ПК-1.6.<br/>Оформление текстовой и графической части проекта, представление и защита результатов работ по архитектурно-строительному проектированию здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правила оформления текстовой и графической части проекта, основные технико-экономические показатели проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности</li> </ul>                                                                                                                              |
|                                                                         |                                                                                                                                                                                                                        | <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-выполнять графическую часть проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования - выполнять оценку основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности</li> </ul> |

| <b>Формируемые и контролируемые компетенции</b><br>(код и наименование) | <b>Индикаторы достижения компетенций</b><br>(код и наименование) | <b>Планируемые результаты обучения</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                         |                                                                  | Владеть:<br>- навыками выполнения графической части проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования<br>- методикой выполнения оценки основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности |

# Реконструкция и модернизация зданий и сооружений

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – ознакомить студентов с основными особенностями современного процесса реконструкции, модернизации гражданских и промышленных зданий, с комплексом строительных мер и организационно-технологических мероприятий современного процесса реконструкции и модернизации, направленных на совершенствование и развитие объекта с применением современных информационных технологий, материалов, машин и механизмов, на основании современного мирового опыта и с учетом требований нормативной и законодательной базы.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Основы строительной климатологии, теплотехники, акустики и светотехники», «Строительные материалы», «Железобетонные и каменные конструкции», «Металлические конструкции», «Основания и фундаменты», «Архитектура промышленных зданий», «Архитектура гражданских зданий», «Технологические процессы в строительстве».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Спецкурс по металлическим конструкциям», «Спецкурс по железобетонным и каменным конструкциям», «Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР».

## 3. Планируемые результаты обучения

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование)                                                                                                                                             | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование)                                                                                                                                                     | Планируемые результаты обучения                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-6<br>Способен осуществлять и организовывать обследование, испытание и реконструкцию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения, обеспечивать их надежность, безопасность и эффективность | ПК-6.1<br>Выбор исходной информации и нормативно-технической документации для проведения обследований, испытаний и реконструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения и их конструкций | Знать:<br>нормативно-технические документы, устанавливающие требования для проектирования, реконструкции и модернизации зданий (сооружений) промышленного и гражданского назначения |

| <b>Формируемые и контролируемые компетенции</b><br>(код и наименование) | <b>Индикаторы достижения компетенций</b><br>(код и наименование)                                                                              | <b>Планируемые результаты обучения</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                         |                                                                                                                                               | <p>Уметь:<br/>выбирать нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчётному обоснованию проектного решения реконструкции и модернизации зданий (сооружений) промышленного и гражданского назначения</p>                                                                                                                                                                |
|                                                                         |                                                                                                                                               | <p>Владеть:<br/>навыками использования соответствующей нормативно-технической документации для проектирования, реконструкции и модернизации зданий (сооружений) промышленного и гражданского назначения</p>                                                                                                                                                                                 |
|                                                                         | <b>ПК-6.4</b><br>Технико-экономическое обоснование и проектирование реконструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | <p>Знать:<br/>нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчётному и технико-экономическому обоснованию проектного решения в области реконструкции и модернизации здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p>                                                                                                                                      |
|                                                                         |                                                                                                                                               | <p>Уметь:<br/>выполнять предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, производить расчеты типовых конструкций и отдельных элементов сооружений, сравнивать и отыскивать оптимальные варианты решения по проектированию конструкций при реконструкции и модернизации зданий (сооружений), связывать воедино инженерную постановку задачи, расчет и проектирование</p> |

| <b>Формируемые и контролируемые компетенции</b><br>(код и наименование) | <b>Индикаторы достижения компетенций</b><br>(код и наименование)                                                                                                 | <b>Планируемые результаты обучения</b>                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                         |                                                                                                                                                                  | <p>Владеть:</p> <p>навыками расчета типовых конструкций и отдельных элементов строительных конструкций при реконструкции и модернизации зданий (сооружений); компьютерными программами для расчета и проектирования строительных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p> |
|                                                                         | <b>ПК-6.5</b><br>Представление и защита результатов работ по обследованию, испытанию и реконструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | <p>Знать:</p> <p>правила оформления текстовой и графической части проекта, представления и защиты результатов работ по реконструкции и модернизации здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p>                                                                                          |
|                                                                         |                                                                                                                                                                  | <p>Уметь:</p> <p>оформлять текстовую и графическую части проекта в различных программных продуктах, представлять и защищать результаты работ по реконструкции и модернизации здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения промышленного и гражданского назначения</p>                         |
|                                                                         |                                                                                                                                                                  | <p>Владеть:</p> <p>навыками оформления законченных проектно-конструкторских работ в области расчета и проектирования строительных конструкций при реконструкции и модернизации зданий (сооружений); компьютерными программами для разработки проектной и рабочей технической документации</p>                |

# Обследование и испытание зданий и сооружений

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – ознакомить студентов с категориями технического состояния строительных конструкций, зданий, сооружений и критериями их установления, обучить основным методам и средствам количественной и качественной оценки показателей, характеризующих техническое состояние.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Теоретическая механика», «Соппротивление материалов», «Строительная механика», «Строительные материалы».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Производственная практика (преддипломная практика)», «Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы».

## 3. Планируемые результаты обучения

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование)                                                                                                                                             | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование)                                                                                                                                                      | Планируемые результаты обучения                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-6<br>Способен осуществлять и организовывать обследование, испытание и реконструкцию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения, обеспечивать их надежность, безопасность и эффективность | ПК-6.1.<br>Выбор исходной информации и нормативно-технической документации для проведения обследований, испытаний и реконструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения и их конструкций | Знать:<br>нормативные документы, стандарты, регламентирующие деятельность в области обследования строительных конструкций, зданий и сооружений                                                  |
|                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                | Уметь:<br>проводить оценку технического состояния зданий и сооружений, устанавливать категорию технического состояния на основании действующей нормативной базы                                 |
|                                                                                                                                                                                                              | ПК-6.2.<br>Проведение инструментального и визуального обследования здания, сооружения и их конструкций                                                                                                         | Владеть:<br>методиками определения качественных и количественных показателей, характеризующих техническое состояние строительных конструкций, зданий и сооружений                               |
|                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                | Знать:<br>основания для проведения обследования; этапы проведения обследования и состав работ на каждом этапе; перечень дефектов и повреждений, характерных для определенного вида строительных |

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование) | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование)                                                                                                  | Планируемые результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                  |                                                                                                                                                            | конструкций; приборы и инструменты для детального инструментального обследования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                                  |                                                                                                                                                            | <p>Уметь:</p> <p>проводить оценку дефектов и повреждений, устанавливать причины их появления; прогнозировать влияние дефектов и повреждений на дальнейшую работоспособность конструкции, на надежность, безопасность и эффективность работы объекта; устанавливать перечень работ, необходимых для восстановления или усиления конструкции; планировать обследование с учетом цели его проведения и имеющихся дефектов и повреждений в строительных конструкциях зданий, сооружений</p> |
|                                                                  |                                                                                                                                                            | <p>Владеть:</p> <p>методиками применения приборов и инструментов, используемых при детальном инструментальном обследовании; методиками разрушающего и неразрушающего контроля по определению количественных показателей величин, требуемых для выполнения поверочного расчета</p>                                                                                                                                                                                                       |
|                                                                  | ПК-6.5.<br>Представление и защита результатов работ по обследованию, испытанию и реконструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | <p>Знать:</p> <p>требования к содержанию и оформлению отчета (заключения) по результатам технического обследования</p> <p>Уметь: оформлять результаты работы по обследованию и испытанию строительных конструкций, зданий и сооружений</p> <p>Владеть: методиками сбора, хранения, обработки и анализа данных, получаемых при обследовании и испытании</p>                                                                                                                              |

# Выпускная квалификационная работа как стартап

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование у обучающихся знаний о методике и требованиях, предъявляемых университетом к выпускной квалификационной работе как стартапу и навыков написания и оформления данного типа работы в соответствии с предъявляемыми университетом требованиями.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) – «Предпринимательская деятельность. Инициация стартап-проекта», «Предпринимательская деятельность. Рынок и маркетинг инноваций», «Предпринимательская деятельность. Привлечение инвестиций в проект», «Предпринимательская деятельность. Планирование предпринимательской деятельности», «Предпринимательская деятельность. Управление стартап-проектами», «Предпринимательская деятельность. Коммерциализация РИД», «Предпринимательская деятельность. Технологии продвижения и продаж».

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса) - «Производственная практика (преддипломная практика)», «Выполнение и защита выпускной квалификационной работы».

## 3. Планируемые результаты обучения

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование)                                                                                                                | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование)                                                                                                                                                                                | Планируемые результаты обучения                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК-2 ИД-1 Определяет круг задач в рамках поставленной цели и выбирает оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений для написания выпускной квалификационной работы как стартапа | Знать:<br>-методику написания выпускной квалификационной работы как стартапа<br>-требования, предъявляемые университетом к выпускной квалификационной работе как стартапу |
|                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                          | Уметь:<br>-подготовить выпускную квалификационную работу как стартап в соответствии с предъявляемыми университетом требованиями                                           |
|                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                          | Владеть:<br>-практическими навыками написания и оформления выпускной квалификационной работы в соответствии с предъявляемыми университетом требованиями                   |

## Адаптивный курс математики

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – повторение и систематизация теоретических и практических знаний по основным разделам школьного курса математики; закрепление вычислительных навыков, приобретенных при изучении математики в школе; формирование математического, логического и алгоритмического мышления; развитие математической культуры.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина:

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: "Высшая математика 1", "Высшая математика 2", "Высшая математика 3", "Физика", "Механика".

### 3. Планируемые результаты обучения

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование)                                                                                                                            | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование)                                                                                   | Планируемые результаты обучения                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1.<br>Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата | ОПК-1.6<br>Решение инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа | Знать:<br>основные понятия линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, методы математического анализа и моделирования, необходимые для идентификации, формулирования и решения профессиональных задач промышленного и гражданского строительства |
|                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                             | Уметь:<br>выявлять естественнонаучную сущность технических и технологических проблем и профессиональных задач, привлекать для их решения соответствующий математический аппарат промышленного и гражданского строительства                                  |

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование) | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование)                                                                                | Планируемые результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                  |                                                                                                                                          | Владеть:<br>навыками использования основных законов и методов высшей математики, математического моделирования для идентификации, формулирования и решения профессиональных задач промышленного и гражданского строительства                                        |
|                                                                  | ОПК-1.7<br>Решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа | Знать:<br>основные уравнения, описывающие основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа, необходимые для идентификации, формулирования и решения профессиональных задач промышленного и гражданского строительства |
|                                                                  |                                                                                                                                          | Уметь:<br>применять методы линейной алгебры и математического анализа при решении уравнений, описывающих основные физические процессы                                                                                                                               |
|                                                                  |                                                                                                                                          | Владеть:<br>навыками использования элементов линейной алгебры и математического анализа при решении уравнений, описывающих основные физические процессы                                                                                                             |
|                                                                  | ОПК-1.8<br>Обработка расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами                                          | Знать:<br>основные способы интерпретации полученных результатов; основные математические модели принятия решений; математические методы и приемы обработки количественной информации                                                                                |

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование) | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование)                | Планируемые результаты обучения                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                  |                                                                          | Уметь:<br>обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием вероятностно-статистических методов |
|                                                                  |                                                                          | Владеть:<br>математическими и количественными методами решения типовых задач                                         |
|                                                                  | ОПК-1.9<br>Решение инженерно-геометрических задач графическими способами | Знать:<br>основные способы решения инженерно-геометрических задач графическими способами                             |
|                                                                  |                                                                          | Уметь:<br>применять методы решения инженерногеометрических задач графическими способами                              |
|                                                                  |                                                                          | Владеть:<br>навыками использования графических способов решения инженерногеометрических задач                        |

## Адаптивный курс физики

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – обеспечить преемственность обучения при переходе от школьного этапа к вузовскому через освоение математического аппарата физики. Сформировать у студентов представления о базовых принципах физики, о способах и языке описания физических процессов и явлений при дальнейшем изучении дисциплины.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: математика и физика в рамках школьной программы.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Физика», «Высшая математика».

### 3. Планируемые результаты обучения

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование)                                                                                                                           | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование)                                                                                   | Планируемые результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1<br>Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата | ОПК-1.6<br>Решение инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа | Знать:<br>основные физические законы и положения общей и теоретической физики для решения задач профессиональной деятельности.                                                                                                                                                                      |
|                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                             | Уметь:<br>применять физические законы и методы исследования для решения задач профессиональной деятельности.                                                                                                                                                                                        |
|                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                             | Владеть:<br>навыками практического применения законов физики, выполнения физических экспериментов и обработки результатов измерений физических величин для обработки, анализа и представления информации в профессиональной деятельности с использованием информационных и компьютерных технологий. |

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование) | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование)                                                                                | Планируемые результаты обучения                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                  | ОПК-1.7<br>Решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа | Знать:<br>основные теоретические и практические основы физических процессов и уравнения общей и теоретической физики , описывающие их                                                             |
|                                                                  |                                                                                                                                          | Уметь:<br>применять физические законы и расчетно-теоретические методы линейной алгебры и математического анализа для решения уравнений , описывающих основные физические процессы                 |
|                                                                  |                                                                                                                                          | Владеть:<br>навыками практического применения математического аппарата линейной алгебры и математического анализа для решения уравнений, описывающих основные законы физики и физические процессы |