

# **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**

| <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-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | УК-4.1. Выбирает стиль общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– основные термины, связанные с русским языком и культурой речи;</li><li>– основные правила, относящиеся ко всем языковым уровням (фонетическому, лексическому, грамматическому).</li></ul> <p>Уметь: участвовать в диалогических и полилогических ситуациях общения.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– нормами современного русского литературного языка;</li><li>– приемами стилистического анализа текста.</li></ul> |
|   | УК-4.3. Ведет деловую переписку на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем и социокультурных различий                       | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– особенности официально-делового и других функциональных стилей;</li><li>– основные типы документных и научных текстов и текстовые категории..</li></ul> <p>Уметь: строить официально-деловые и научные тексты.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– базовой терминологией изучаемого модуля;</li></ul>   |

| <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-4.4. Представляет свою точку зрения при деловом общении и в публичных выступлениях | <p>– этическими нормами культуры речи.</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные термины, связанные с русским языком и культурой речи;</li> <li>– основные правила, относящиеся ко всем языковым уровням (фонетическому, лексическому, грамматическому).</li> </ul> <p>Уметь: продуцировать связные, правильно построенные монологические тексты на разные темы в соответствии с коммуникативными намерениями говорящего и ситуацией общения;</p> <p>Владеть: навыками публичной речи.</p> |

## **История (история России, всеобщая история)**

### **1. Цель освоения дисциплины**

Цель - сформировать у студентов комплексное представление о культурно-историческом своеобразии России, ее месте в мировой и европейской цивилизации; систематизировать знания об основных закономерностях и особенностях всемирно-исторического 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**

| <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-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества социально-историческом, этическом философском контекстах<br><br>в<br><br>и | УК-5.1.<br>Анализирует современное состояние общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- различные исторические типы культур</li></ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- объяснить феномен культуры, ее роль в человеческой жизнедеятельности</li></ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- практическими навыками анализа философских и исторических фактов, оценки явлений культуры</li></ul> |

# **Основы информационной культуры**

## **1. Цель освоения дисциплины**

Цель освоения дисциплины – формирование у студентов необходимых знаний и умений работы с персональным компьютером, подготовка студентов к самостоятельной работе в сети с использованием информационных служб, обеспечивающих доступ к удаленным компьютерам, пересылку электронной почты, поиск деловой, коммерческой, научной и технической информации, а также усвоение библиотечно-библиографических знаний, необходимых для самостоятельной работы студентов с литературой.

Задачи:

1. Получение знаний и навыков обработки информации с применением прикладных программ, использования сетевых компьютерных технологий.
2. Приобретение умений и знаний в области информационных технологий, в использовании компьютерных сетей для решения профессиональных задач, в организации защиты информации.
3. Приобретение навыков пользования каталогами и картотеками, электронно-библиотечными системами, библиографическими базами данных и фондом справочных изданий, навыки оформления списков использованной литературы и библиографических ссылок в письменных работах.

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

Данная дисциплина относится к блоку Б1 «Дисциплины (модули)» (обязательные дисциплины, вариативная часть).

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина – базируется на системе знаний и умений в области информатики, полученных при обучении в средних общеобразовательных учреждениях.

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины – «Информатика», «Инженерная и компьютерная графика», «Средства программной разработки».

## **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 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | ОПК-6.1. Применяет знания современных информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности | Знать: современные информационные технологии и программные средства для решения задач профессиональной деятельности.<br>Уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства для решения задач профессиональной деятельности.<br>Владеть: навыками применения |

| <b>Формируемые и контролируемые компетенции<br/>(код и наименование)</b>  | <b>Индикаторы достижения компетенций<br/>(код и наименование)</b>  | <b>Планируемые результаты обучения</b>  |
|---|--|---|
|   |  | современных информационных технологий и программных средств при решении задач профессиональной деятельности.  |
| ПК-2. Способен применять современные информационные технологии, проводить обработку информации химико-технологического процесса с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования | <p>ПК-2.1. Использует современные ИТ-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации о химико-технологическом процессе</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сущность и значимость информации в современном обществе;</li> <li>- требования к информационной безопасности;</li> <li>- основы работы в локальных и глобальных компьютерных сетях;</li> <li>- основные методы сбора, передачи, обработки и накопления информации с помощью компьютера;</li> <li>- современное состояние уровня развития вычислительной техники и программных средств;</li> <li>- назначение и возможности программного обеспечения;</li> <li>- аппаратное обеспечение компьютера</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться основными приемами работы на персональном компьютере;</li> <li>- пользоваться поисковыми системами для оперативного получения информации по заданной теме;</li> <li>- применять текстовые и табличные процессоры для подготовки документов различного назначения;</li> <li>- обрабатывать данные, используя электронные таблицы</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы на персональном компьютере;</li> <li>- навыками работы в локальных и глобальных компьютерных сетях;</li> <li>- навыками работы с информационными источниками;</li> <li>- навыками поиска нужной информации в Интернете;</li> <li>- навыками информационной безопасности;</li> </ul> |

| <b>Формируемые и контролируемые компетенции<br/>(код и наименование)</b> | <b>Индикаторы достижения компетенций<br/>(код и наименование)</b> | <b>Планируемые результаты обучения</b>  |
|--|---|---|
|  |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации;</li> <li>- навыками работы с программным обеспечением для работы с деловой информацией (текстовые процессоры, электронные таблицы).</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**

| <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-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде   | УК-3.1. Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели   | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- правила и нормы осуществления социального взаимодействия;</li></ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- выстраивать взаимодействия с представителями разных социальных и профессиональных групп;</li></ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- навыками выстраивания командного взаимодействия.</li></ul>   |
| УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | УК-7.1 Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- основы здорового образа жизни студента;</li><li>- роль физической культуры в общекультурной и профессиональной подготовке студентов;</li><li>- здоровьесберегающие технологии</li></ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- применять на практике знания о здоровом образе жизни;</li><li>- выбирать наиболее эффективные технологии и практики для поддержания здорового образа жизни;</li><li>- использовать здоровьесберегающие технологии</li></ul> |

| <b>Формируемые и контролируемые компетенции<br/>(код и наименование)</b> | <b>Индикаторы достижения компетенций<br/>(код и наименование)</b>  | <b>Планируемые результаты обучения</b>  |
|--|--|---|
|  |  | <p>для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма</p> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками поддержания здорового образа жизни с учетом задач и условий реализации профессиональной деятельности;</li> <li>- навыками использования здоровьесберегающих технологий для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма</li> </ul>   |
|  | УК-7.2. Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уровни физической подготовленности;</li> <li>- виды физических нагрузок;</li> <li>- способы профилактики профессиональных заболеваний средствами физической культуры;</li> <li>- способы профилактики утомления на рабочем месте.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать уровень развития физических качеств;</li> <li>- уровни показателей здоровья;</li> <li>- применять на практике способы профилактики профессиональных заболеваний средствами физической культуры;</li> <li>- применять на практике способы профилактики утомления на рабочем месте.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками оценки уровня развития физических качеств;</li> <li>- навыками оценки показателей собственного здоровья;</li> <li>- навыками профилактики профессиональных заболеваний средствами физической культуры;</li> <li>- навыками профилактики утомления на рабочем месте.</li> </ul> |

## **Введение в профессию**

### **. Цель освоения дисциплины**

Цель освоения дисциплины – формирование у студента устойчивого положительного отношения к получаемой профессии, мотивации и интереса к получению знаний в процессе обучения.

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

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Общая и неорганическая химия 1», «Высшая математика 1».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Проблемы устойчивого развития».

### **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-6 - Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | УК-6.2. Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста | Знать: современные научные взгляды на профессию, сущность и социальную значимость своей профессии.<br>Уметь: оформлять результаты научного исследования в виде реферата.<br>Владеть: опытом написания рефератов, критического анализа литературных источников. |

## Проблемы устойчивого развития

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование современного понимания устойчивого развития, глобальных моделей развития, основных проблем устойчивого развития и подходов к их решению на глобальном, региональном и локальном уровнях.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Введение в профессию», «Общая и неорганическая химия», «Физика1».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Проектная деятельность2».

### 3. Планируемые результаты обучения

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование)  | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование)  | Планируемые результаты обучения  |
|---|--|--|
| УК-8 - 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 чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов | УК-8.1 Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений) | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- о концепции устойчивого развития, генеральных целях и основных принципах развития общества в XXI веке;</li><li>- основные физико-химические процессы, протекающие в атмосфере, гидросфере и литосфере;</li><li>- структуру биосферы и ее основные энергетические потоки;</li><li>- пути миграции химических загрязнителей, этапы их трансформации, состав и свойства продуктов взаимодействия загрязняющих веществ и их производных с компонентами окружающей среды и между собой.</li></ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- оценивать последствия антропогенного влияния на физико-химические процессы, происходящие в биосфере;</li><li>- рассчитывать параметры трансформации загрязняющих веществ при их выбросах техногенными источниками</li></ul> <p>Владеть:</p> |

| <b>Формируемые и контролируемые компетенции<br/>(код и наименование)</b> | <b>Индикаторы достижения компетенций<br/>(код и наименование)</b> | <b>Планируемые результаты обучения</b>                         |
|--|---|--|
|  |   | - навыками анализа антропогенного влияния на окружающую среду. |

## **Правоведение**

### **1. Цель освоения дисциплины**

Цель освоения дисциплины – формирование компетентных специалистов, способных всесторонне понимать и оценивать процессы становления и развития государства и права, умеющих творчески мыслить, основываясь на знаниях закономерностей возникновения и развития государственно-правовых явлений и процессов, и всесторонне анализировать современное состояние и тенденции развития государства и права.

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

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «История», «Основы информационной культуры» и др.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Безопасность жизнедеятельности», «Экономика».

### **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 | УК-2.1. В рамках поставленных целей определяет круг задач, имеющиеся ресурсы и ограничения, учитывая действующие правовые нормы | Знать: основные понятия и положения Российского законодательства для определения круга задач, учитывая действующие правовые нормы<br>Уметь: выполнять профессиональные задачи в соответствии с нормами права<br>Владеть: навыками установления связи между поставленными задачами и ожидаемыми результатами, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; |
| (УК-11) Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению  | УК-11.1. Применяет правовые нормы для противодействия коррупционному поведению  | Знать: информационные технологии, традиционные и современные методы поиска нормативно-правовых документов для принятия активных мер к преодолению коррупции<br>Уметь: толковать и применять законы и другие нормативные правовые акты   |

| <b>Формируемые и контролируемые компетенции<br/>(код и наименование)</b>   | <b>Индикаторы достижения компетенций<br/>(код и наименование)</b>  | <b>Планируемые результаты обучения</b>  |
|--|--|---|
|  |  | Владеть: навыками анализа и поиска нормативно-правовых документов, принятия активных мер по предупреждению коррупции и борьбы с ней   |
| (ОПК-3) Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии | ОПК-3.1. Использует при решении профессиональных задач законодательство Российской Федерации; нормативные и методические материалы по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов | Знать: положения нормативно-правовых актов Российской Федерации; нормативные и методические материалы по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов<br>Уметь: толковать и применять нормативно-правовые акты и методические материалы по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов<br>Владеть: навыками применения методов и приемов организации деятельности направленной на охрану окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов |

## **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 «Преддипломная практика», «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>   |
|--|---|--|
| УК-5: способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах | УК-5.1. Анализирует современное состояние общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- различные исторические типы культур</li></ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- объяснить феномен культуры, ее роль в человеческой жизнедеятельности</li></ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- практическими навыками анализа философских и исторических фактов, оценки явлений культуры</li></ul> |

## 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: базируются 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-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности | УК-10.1 Использует инструменты технико-экономического анализа при выполнении профессиональных и прикладных задач | Знать: - как реализовывать поиск, критический анализ информации, применять системный подход для решения поставленных задач<br>Уметь: - использовать инструменты технико-экономического анализа при выполнении профессиональных и прикладных задач  |
|  | УК-10.2 Умеет принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности                | Владеть: - навыками принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности<br>Знать: - как осуществлять поиск, критический синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач<br>Уметь: - определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения<br>Владеть: - навыками принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности |
| ОПК-3 Способен осуществлять профессиональную   | ОПК- 3.1 Использует при решении профессиональных задач   | Знать: - как осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства  |

| <b>Формируемые и контролируемые компетенции<br/>(код и наименование)</b>                                | <b>Индикаторы достижения компетенций<br/>(код и наименование)</b>   | <b>Планируемые результаты обучения</b>  |
|---|---|---|
| деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии | законодательство Российской Федерации; нормативные и методические материалы по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов | <p>Российской Федерации, в том числе в области экономики</p> <p>Уметь: - осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики</p> <p>Владеть: - навыками использования при решении профессиональных задач законодательство Российской Федерации; нормативные и методические материалы по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов</p> |

## **Безопасность жизнедеятельности**

### **1. Цель освоения дисциплины**

Цель освоения дисциплины – формирование профессиональной культуры безопасности (ноексологической 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: «Основы информационной культуры», «Правоведение».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Процессы и аппараты в химической технологии и биотехнологии», «Производственная практика (технологическая практика)», «Производственная практика (научно-исследовательская работа) 1,2», «Производственная практика (преддипломная практика)».

### **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-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 чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов | УК-8.1 Анализирует факторы вредного влияния среды обитания, идентифицирует возникновение чрезвычайных ситуаций, в том числе в сфере профессиональной деятельности | Знать: критерии оценки основных техносферных опасностей, их свойства и характеристики; характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них применительно к сфере своей профессиональной деятельности<br><br>Уметь: оценивать основные техносферные опасности, их свойства и характеристики; контролировать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда на предприятиях<br><br>Владеть: навыками проведения оценки основных техносферных опасностей, их свойств и характеристик; |

| <b>Формируемые и контролируемые компетенции<br/>(код и наименование)</b> | <b>Индикаторы достижения компетенций<br/>(код и наименование)</b>   | <b>Планируемые результаты обучения</b>   |
|--|---|--|
|  | <p>УК- 8.2</p> <p>Способен обеспечивать безопасные условия профессиональной деятельности; готов минимизировать влияние вредных факторов на профессиональную деятельность, в том числе в чрезвычайных ситуациях и военных конфликтах</p> | <p>Знать: приемы и способы по оказанию первой помощи; методы защиты от основных природных и техносферных опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности в чрезвычайных ситуациях; основные требования, нормативы, правила техники безопасности для обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере своей профессиональной деятельности;</p> <p>Уметь реализовывать приемы и способы по оказанию первой помощи; применять методы защиты в условиях чрезвычайных ситуациях; применять профессиональные знания для обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере своей профессиональной деятельности;</p> <p>Владеть: приемами и способами по оказанию первой помощи; способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях; основными требованиями, нормативами, правилами техники безопасности для обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере своей профессиональной деятельности; методами защиты от опасных и вредных факторов применительно к сфере своей профессиональной деятельности</p> |

# **Инженерная и компьютерная графика**

## **1. Цель освоения дисциплины**

Цель освоения дисциплины – овладение студентом теории изображения изделий. Приобретение знаний и умений по составлению и оформлению чертежей различных изделий, в том числе с использованием средств компьютерной графики.

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

Дисциплины, на освоении которых базируется данная дисциплина: Высшая математика1, Высшая математика 2.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: Электротехника и электроника, Процессы и аппараты в химической технологии и биотехнологии.

## **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. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения профессиональной задач | ОПК-6.1. Применяет знания современных информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- принципы графического изображения деталей, узлов, механизмов, материалов и простейших конструкций;</li><li>- правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД;</li><li>- методы разработки чертежей деталей средствами компьютерной графики;</li><li>- основы компьютерной графики, технологию работы в среде Компас-3D.</li></ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- оформлять техническую документацию по стандартам ЕСКД;</li><li>- разрабатывать эскизы и чертежи деталей по натурным образцам;</li><li>- формировать чертежи отдельных деталей по сборочным чертежам;</li><li>- разрабатывать чертежи деталей с применением средств машинной графики.</li></ul> |

| <b>Формируемые и контролируемые компетенции<br/>(код и наименование)</b> | <b>Индикаторы достижения компетенций<br/>(код и наименование)</b> | <b>Планируемые результаты обучения</b>   |
|--|---|--|
|  |   | <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы с технической литературой и справочниками;</li> <li>- навыками работы в среде Компас-3D;</li> <li>- навыками пространственно-образного мышления, умением распознавать, создавать образы геометрических фигур, оперировать ими.</li> </ul> |

## Электротехника и электроника

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование представлений о современных способах получения электрической энергии, ее эффективном использовании в технологических процессах машиностроительных производств, систем автоматизации, управления, контроля и диагностики продукции.

### 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: «Процессы и аппараты в химической технологии и биотехнологии».

### 3. Планируемые результаты обучения

| Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)  | Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)  | Планируемые результаты обучения  |
|--|---|--|
| ОПК-5 Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные | ОПК-5.1. Осуществляет экспериментальные исследования с использованием имеющихся методик и с соблюдением правил техники безопасности | Знать: основные понятия и определения дисциплины, физические основы и принципы работы электротехнических, электроэнергетических и электромеханических устройств.<br>Уметь: пользоваться электроизмерительными приборами для осуществления экспериментальных исследований электрических цепей постоянного и переменного тока.<br>Владеть: практическими навыками эксплуатации электротехнического и электронного оборудования с соблюдением правил техники безопасности |
|  | ОПК-5.2. Интерпретирует результаты химических наблюдений с использованием физических законов и представлений                        | Знать: принципы функционирования, свойства, области применения и потенциальные возможности основных электротехнических, электронных устройств<br>Уметь: описывать и объяснять электромагнитные процессы в электрических цепях с использованием физических  |

| <b>Формируемые и контролируемые компетенции<br/>(код и наименование)</b> | <b>Индикаторы достижения компетенций<br/>(код и наименование)</b> | <b>Планируемые результаты обучения</b>  |
|--|---|---|
|  |   | <p>законов и представлений</p> <p>Владеть навыками использования современных подходов и методов электротехники и электроники необходимых в профессиональной деятельности.</p> |

## **Психология**

### **1. Цель освоения дисциплины**

Цель освоения дисциплины – формирование у студентов системы представлений об основных понятиях, проблемах, направлениях и методах исследования психологической науки, содействие пониманию механизмов, закономерностей функционирования психики человека, повышение психологической культуры и психологической компетентности студентов.

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

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина – «Введение в профессию», «Проблемы устойчивого развития», «История», «Правоведение», «Русский язык и культура речи».

Дисциплины и практики, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины – «Учебная практика», «Производственная практика» 1,2, «Преддипломная практика».

### **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-9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах | УК-9.1. Использует навыки взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами. | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– особенности развития лиц с разными типами психического нарушенного развития;</li><li>– нормативно-правовые документы в области прав и гарантий лиц с инвалидностью для решения профессиональных задач и оптимизации профессиональной деятельности</li><li>– характеристику состояния лиц с разными типами нарушенного развития и их социальные потребности;</li><li>– требования к обеспечению доступности объектов инженерной, транспортной, социальной и информационной инфраструктур</li></ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– определять нормативные источники, регулирующий права и гарантии лиц с инвалидностью (детей с ОВЗ), для решения задач;</li><li>– определять по характерным чертам тип нарушенного развития лиц с инвалидностью (детей с ОВЗ);</li><li>– определять требования к</li></ul> |

| <b>Формируемые и контролируемые компетенции<br/>(код и наименование)</b> | <b>Индикаторы достижения компетенций<br/>(код и наименование)</b> | <b>Планируемые результаты обучения</b>   |
|--|---|--|
|  |   | <p>обеспечению доступности объектов инженерной, транспортной, социальной и информационной инфраструктур в соответствии с типом нарушенного развития</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способами регулирования собственного поведения на основе реализации прав и гарантий лиц с инвалидностью (детей с ОВЗ);</li> <li>– навыками определения социальных потребностей лиц с разными типами нарушенного развития;</li> <li>– навыками определения условий взаимодействия с учетом особенностей лиц с инвалидностью и детей с ОВЗ;</li> <li>– навыками определения стратегии собственного поведения в зависимости от особенностей лиц с инвалидностью и детей с ОВЗ</li> </ul> |

## **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»

### **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-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | УК-4.1 Выбирает стиль общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- лексические единицы на иностранном языке в объеме, необходимом для понимания иноязычной речи в различных ситуациях межкультурной коммуникации;</li><li>- основные грамматические конструкции, характерные для различных ситуаций межкультурного взаимодействия</li></ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- адаптировать свою речь под различные ситуации межкультурного общения.</li></ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- навыками аудирования иноязычной речи в различных ситуациях иноязычного взаимодействия;</li><li>- способностью выбора соответствующих лексических и грамматических единиц в соответствии со стилем общения.</li></ul> |

| <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-4.3. Ведет деловую переписку на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем и социокультурных различий | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- иностранный язык в объеме, необходимом для ведения переписки на темы повседневной коммуникации и социокультурных различий;</li> <li>- основные грамматические структуры, необходимые для повседневной и деловой коммуникации.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в области письма: составлять сообщение по изученному языковому и речевому материалу; уметь составлять письменные тексты в форме личного и делового письма, сочинения в рамках изученных тем.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью выражения своих мыслей и мнения в межличностном и социокультурном общении в письменно форме на иностранном языке;</li> <li>- навыками и умениями речевой деятельности письмо на иностранном языке.</li> </ul> |
|  | УК-4.4. Представляет свою точку зрения при деловом общении и в публичных выступлениях   | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- иностранный язык в объеме, необходимом для получения профессиональной информации из зарубежных источников и общения на темы повседневной коммуникации;</li> <li>- лексику повседневного общения на иностранном языке в объеме, необходимом чтения и перевода (со словарем) иноязычных текстов в рамках изучаемых тем;</li> <li>- основные грамматические структуры, необходимые для чтения и перевода.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в области чтения: читать, переводить и обсуждать тексты социально-культурной, бытовой и деловой направленности с</li> </ul>  |

| <b>Формируемые и контролируемые компетенции<br/>(код и наименование)</b> | <b>Индикаторы достижения компетенций<br/>(код и наименование)</b> | <b>Планируемые результаты обучения</b>   |
|--|---|--|
|  |   | <p>пониманием основного и фактического содержания, пользуясь словарями и справочниками, владеть умениями разных видов чтения (ознакомительного, изучающего, поискового, просмотрового).</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками и умениями речевой деятельности – чтение и перевод на иностранном языке;</li> <li>- способностью извлечения необходимой информации из оригинального текста на иностранном языке</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**

| <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-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах). | УК-4.1. Выбирает стиль общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия. | <p>Знать:</p> <p>общие требования к владению английским языком в формате международного тестирования ТОЕІС, лексический минимум в объеме около 600 единиц по изученным темам; правила образования и нормы использования изученных грамматических конструкций английского языка, обеспечивающих успешную устную и письменную коммуникацию.</p> <p>Уметь:</p> <p>узнавать в тексте и адекватно использовать в устной и письменной речи грамматические конструкции английского языка, соответствующие уровню владения; понимать значение в контексте и использовать в речи тематические лексические единицы английского языка, устойчивые словосочетания (сложные наименования, идиомы, клише,</p> |

|  |   |
|--|---|
|  | <p>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 для выполнения целевого задания - извлечение необходимой информации; использовать словари, справочную литературу и ресурсы Интернет для совершенствования навыков самостоятельной работы и саморазвития (проверки правильности употребления изучаемых слов).</p> |
|  | <p>Владеть:</p> <p>навыками правильного использования грамматических конструкций и тематической лексики для построения высказывания на английском языке; английским языком в объеме, необходимом для получения и оценивания информации из зарубежных источников.</p>  |
| УК-4.4. Представляет свою точку зрения при деловом общении и в публичных выступлениях. | <p>Знать:</p> <p>основные принципы использования речевых клише при построении и презентации; речевые формулы этикета и участия в дискуссии при межкультурном взаимодействии.</p> <p>Уметь: использовать речевых клише при построении и презентации; речевые формулы этикета и участия в дискуссии при межкультурном взаимодействии; работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия, соблюдая нормы этикета.</p>                                   |
|  | <p>Владеть:</p> <p>навыками дискуссии и этикетными нормами межкультурного общения.</p>  |

# **Высшая математика 1**

## **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 2", "Высшая математика 3", "Физика", "Экономика".

## **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-1<br>Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Принципы и методы анализа и синтеза информации.</li></ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Применять принципы и методы анализа и синтеза информации;</li><li>- Грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки.</li><li>- Решать типовые математические задачи; обрабатывать и анализировать данные.</li></ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Практическими навыками анализа и синтеза информации.</li><li>- Навыками применения современного математического инструментария для решения поставленных задач; способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановки цели и выбору путей её достижения.</li></ul> |

| <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-2<br>Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности | ОПК-2.1. Умеет проводить анализ функций, решать основные задачи теории вероятности и математической статистики, решать уравнения и системы дифференциальных уравнений применительно к реальным процессам, применять математические методы при решении типовых профессиональных задач | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры и геометрии, теории дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики, использующихся при изучении специальных дисциплин; структуру современной математики, понимать суть задач каждого из основных разделов математики, представлять взаимосвязь разделов математики с типовыми профессиональными задачами; методологию и приемы адаптации математических знаний к возможности их использования при постановке и решении профессиональных задач.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Использовать математический язык и математическую символику при применении законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Математическими и количественными методами решения типовых задач; математической логикой, необходимой для формирования суждений по соответствующим профессиональным проблемам</li> <li>- Навыками проведения численного расчета и анализа полученного решения; навыками самостоятельного приобретения и передачи новых знаний, связанных с использованием математики в исследованиях.</li> </ul> |

## **Высшая математика 2**

### **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 1".

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: "Высшая математика 3", "Физика", "Физико-химические методы анализа".

### **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-1<br>Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Принципы и методы анализа и синтеза информации.</li></ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Применять принципы и методы анализа и синтеза информации;</li><li>- Грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки.</li><li>- Решать типовые математические задачи; обрабатывать и анализировать данные.</li></ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Практическими навыками анализа и синтеза информации.</li><li>- Навыками применения современного математического инструментария для решения поставленных задач; способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановки цели и выбору путей её достижения.</li></ul> |

| <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-2<br>Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности | ОПК-2.1. Умеет проводить анализ функций, решать основные задачи теории вероятности и математической статистики, решать уравнения и системы дифференциальных уравнений применительно к реальным процессам, применять математические методы при решении типовых профессиональных задач | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры и геометрии, теории дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики, использующихся при изучении специальных дисциплин; структуру современной математики, понимать суть задач каждого из основных разделов математики, представлять взаимосвязь разделов математики с типовыми профессиональными задачами; методологию и приемы адаптации математических знаний к возможности их использования при постановке и решении профессиональных задач.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Использовать математический язык и математическую символику при применении законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Математическими и количественными методами решения типовых задач; математической логикой, необходимой для формирования суждений по соответствующим профессиональным проблемам</li> <li>- Навыками проведения численного расчета и анализа полученного решения; навыками самостоятельного приобретения и передачи новых знаний, связанных с использованием математики в исследованиях.</li> </ul> |

## Высшая математика 3

### 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 1", "Высшая математика 2".

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  |
|---|---|--|
| УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Принципы и методы анализа и синтеза информации.</li></ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Применять принципы и методы анализа и синтеза информации;</li><li>- Грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки.</li><li>- Решать типовые математические задачи; обрабатывать и анализировать данные.</li></ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Практическими навыками анализа и синтеза информации.</li><li>- Навыками применения современного математического инструментария для решения поставленных задач; способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановки цели и выбору путей её достижения.</li></ul> |

| <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-2<br>Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности | ОПК-2.1. Умеет проводить анализ функций, решать основные задачи теории вероятности и математической статистики, решать уравнения и системы дифференциальных уравнений применительно к реальным процессам, применять математические методы при решении типовых профессиональных задач | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры и геометрии, теории дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики, использующихся при изучении специальных дисциплин; структуру современной математики, понимать суть задач каждого из основных разделов математики, представлять взаимосвязь разделов математики с типовыми профессиональными задачами; методологию и приемы адаптации математических знаний к возможности их использования при постановке и решении профессиональных задач.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Использовать математический язык и математическую символику при применении законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Математическими и количественными методами решения типовых задач; математической логикой, необходимой для формирования суждений по соответствующим профессиональным проблемам</li> <li>- Навыками проведения численного расчета и анализа полученного решения; навыками самостоятельного приобретения и передачи новых знаний, связанных с использованием математики в исследованиях.</li> </ul> |

# **Общая и неорганическая химия**

## **1. Цель освоения дисциплины**

Цель освоения дисциплины – формирование у обучающихся базовых знаний, умений и навыков по общей и неорганической химии, знакомство с внутренней логикой химической науки, а также приобретение способности использовать полученные знания, умения и навыки при изучении последующих химических и специальных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.

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

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Введение в профессию», «Высшая математика».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Органическая химия», «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа», «Физическая химия», «Коллоидная химия» и другие химические дисциплины.

## **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-1 Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов | ОПК-1.1. Знает теоретические основы общей и неорганической химии и понимает принципы строения вещества и протекания химических процессов | <p>Знать: правила поведения и технику безопасности в химической лаборатории; специальную химическую терминологию; основные понятия и законы химии, строение и свойства химических соединений, природу химической связи в различных классах веществ; основные закономерности, сопровождающие взаимодействия веществ</p> <p>Уметь: пользоваться химической терминологией; анализировать полученные результаты; применять теоретические аспекты общей и неорганической химии для анализа свойств веществ и механизмов химических процессов</p> |

| <b>Формируемые и контролируемые компетенции<br/>(код и наименование)</b> | <b>Индикаторы достижения компетенций<br/>(код и наименование)</b>  | <b>Планируемые результаты обучения</b>   |
|--|--|--|
|  |  | Владеть: специальной химической терминологией; методами анализа химических процессов, методами определения свойств веществ и механизма их участия в процессах химического характера в профессиональной деятельности и окружающем мире  |
|  | ОПК-1.5. Умеет выполнять основные химические операции, определять термодинамические характеристики химических реакций и равновесные концентрации веществ | Знать: методы проведения экспериментальных исследований, подготовки рабочего места; алгоритмы расчета термодинамических характеристик химических реакций и равновесных концентраций веществ<br><br>Уметь: самостоятельно работать с методическими рекомендациями, справочными материалами, применять теоретические знания для проведения эксперимента и обработки его результатов; рассчитывать термодинамические характеристики химических реакций и равновесные концентрации веществ |
|  |  | Владеть: методами организации самостоятельной работы, анализа полученной информации; методикой расчета термодинамических характеристик химических реакций и равновесных концентраций веществ   |

## **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.

Задачи:

1. Усвоение основных физических явлений и законов классической и квантовой физики, методов физического мышления.
2. Выработка приёмов владения основными методами решения и навыков их применения к решению конкретных физических задач из разных областей физики, помогающих, в дальнейшем, решать инженерные задачи.
3. Ознакомление с лабораторным оборудованием и выработка навыков проведения экспериментальных исследований различных физических явлений и оценки погрешности измерений.

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

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

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Химия и физика высокомолекулярных соединений», «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа», «Физическая и колloidная химия».

### **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 | УК-2.1. В рамках поставленных целей определяет круг задач, имеющиеся ресурсы и ограничения, учитывая действующие правовые нормы | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- основные физические принципы, законы, категории а также их содержание и взаимосвязи; методы теоретических и экспериментальных исследований, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</li></ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- применять физические методы и законы для решения физических задач; подходы и методы</li></ul> |

| <b>Формируемые и контролируемые компетенции<br/>(код и наименование)</b>   | <b>Индикаторы достижения компетенций<br/>(код и наименование)</b>  | <b>Планируемые результаты обучения</b>  |
|--|--|---|
|  |  | <p>физического исследования в научной и профессиональной деятельности.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основными методами решения конкретных физических задач из разных областей физики, навыками работы с современной научной аппаратурой, навыками проведения экспериментальных исследований различных физических процессов.</li> </ul>  |
| ОПК-2 - Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности | ОПК-2.2. Умеет решать типовые задачи, связанные с основными разделами физики, использовать физические законы при анализе и решении проблем профессиональной деятельности | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы теоретических и экспериментальных исследований.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать основные приемы обработки экспериментальных данных; решать типовые задачи по основным разделам физики, используя методы математического анализа, использовать физические законы и методы в профессиональной деятельности.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами экспериментального исследования и навыками обработки результатов физического эксперимента.</li> </ul> |

# **Органическая химия 1**

## **1. Цель освоения дисциплины**

Дать фундаментальные представления об физико-химических свойствах основных классов органических соединений с позиции современной теории строения химических соединений. Сформировать основные умения и навыки в области органического синтеза.

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

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Общая и неорганическая химия», «Высшая математика», «Физика».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа», «Химия и технология органических веществ», «Химия и физика высокомолекулярных соединений», «Химия нефти», «Производственная практика (научно-исследовательская работа)», «Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы».

## **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-1 Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов | ОПК-1.2. Знает основы классификации органических соединений, строение, способы получения и химические свойства различных классов органических соединений, основные механизмы протекания органических реакций. | Знать: способы получения и химические свойства основных классов органических соединений; закономерности строения вещества, протекания реакций и механизмы реакций как основу для целенаправленного органического синтеза<br><br>Уметь: прогнозировать возможные пути и условия преобразования функциональных групп в ходе химической реакции; осуществлять синтез представителей различных классов органических соединений<br><br>Владеть: основными навыками работы в лаборатории органического синтеза; методами обработки и анализа результатов экспериментов |

## **Органическая химия 2**

### **1. Цель освоения дисциплины**

Дать фундаментальные представления об физико-химических свойствах основных классов органических соединений с позиции современной теории строения химических соединений. Сформировать основные умения и навыки в области органического синтеза.

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

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Общая и неорганическая химия», «Высшая математика», «Физика».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа», «Химия и технология органических веществ», «Химия и физика высокомолекулярных соединений», «Химия нефти», «Производственная практика (научно-исследовательская работа)», «Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы».

### **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-1 Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов | ОПК-1.2. Знает основы классификации органических соединений, строение, способы получения и химические свойства различных классов органических соединений, основные механизмы протекания органических реакций. | Знать: способы получения и химические свойства основных классов органических соединений; закономерности строения вещества, протекания реакций и механизмы реакций как основу для целенаправленного органического синтеза<br>Уметь: прогнозировать возможные пути и условия преобразования функциональных групп в ходе химической реакции; осуществлять синтез представителей различных классов органических соединений<br>Владеть: основными навыками работы в лаборатории органического синтеза; методами обработки и анализа результатов экспериментов |

# **Аналитическая химия и физико-химические методы анализа**

## **1. Цель освоения дисциплины**

Цель освоения дисциплины – усвоить фундаментальные положения аналитической химии с возможностью их практического применения, сформировать способность обоснованно выбирать методику, метод и условия аналитического эксперимента.

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

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Физика», «Общая и неорганическая химия», «Органическая химия», «Высшая математика».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Общая химическая технология», «Химия и технология органических веществ», «Химия и физика высокомолекулярных соединений», «Химия и технология неорганических веществ», «Технология производства капролактама и полиамида», «Технология производства синтетического каучука», «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-1 Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов | ОПК-1.1. Знает теоретические основы общей и неорганической химии и понимает принципы строения вещества и протекания химических процессов<br>ОПК-1.2. Знает основы классификации органических соединений, строение, способы получения и химические свойства различных классов органических соединений, основные механизмы протекания органических реакций.<br>ОПК-1.3. Знает основы физической химии как теоретического фундамента современной химии и процессов химической технологии.<br>ОПК-1.4. Знает основные | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- теоретические основы равновесий в гомогенных и гетерогенных системах; теории кислот и оснований</li><li>- органические реагенты, используемые для проведения аналитических реакций;</li><li>- основные законы физической химии, лежащие в основе физико-химических методов, основы электрохимии</li><li>- методы анализа дисперсных и коллоидных систем</li></ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- подобрать методику анализа объекта с учетом свойств вещества и особенностей протекания реакции;</li><li>- анализировать и систематизировать результаты аналитического эксперимента, исходя из строения вещества и механизмов, протекающих реакций</li></ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- навыками выполнения основных</li></ul> |

| <b>Формируемые и контролируемые компетенции<br/>(код и наименование)</b>   | <b>Индикаторы достижения компетенций<br/>(код и наименование)</b>   | <b>Планируемые результаты обучения</b>   |
|--|---|--|
|  | понятия и соотношения термодинамики поверхностных явлений, основные свойства дисперсных систем.<br>ОПК-1.5. Умеет выполнять основные химические операции, определять термодинамические характеристики химических реакций и равновесные концентрации веществ | аналитических реакций;<br>- навыками расчета необходимых концентраций;<br>- навыками формулировки выводов по анализу литературных и экспериментальных данных анализа с учетом основных закономерностей строения вещества   |
| ОПК-5 Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные | ОПК-5.1. Осуществляет экспериментальные исследования с использованием имеющихся методик и с соблюдением правил техники безопасности<br>ОПК-5.2. Интерпретирует результаты химических наблюдений с использованием физических законов и представлений         | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- практические приемы химического анализа;</li> <li>- правила работы в лаборатории и нормы техники безопасности</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать оптимальный вариант методики для выполнения конкретной аналитической задачи;</li> <li>- разрабатывать стратегию проведения химического аналитического эксперимента</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- техникой экспериментальных работ;</li> <li>- навыками измерения аналитического сигнала;</li> <li>- навыками приготовления растворов заданной концентрации различными способами;</li> </ul> |

# **Профессиональный английский 1**

## **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».

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

## **3. Планируемые результаты обучения**

| <b>Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)</b>   | <b>Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)</b>  | <b>Планируемые результаты обучения</b>   |
|--|--|--|
| УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах). | УК-4.1. Выбирает стиль общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия. | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- общие требования к владению английским языком в формате международного тестирования TOEIC, лексический минимум в объеме около 500 единиц по изученным темам;</li><li>- правила образования и нормы использования изученных грамматических конструкций английского языка, обеспечивающих успешную устную и письменную деловую коммуникацию в зависимости от стиля.</li></ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- узнавать в тексте и адекватно использовать грамматические конструкции английского языка, соответствующие уровню владения; понимать значение в контексте и использовать в речи тематические лексические единицы английского языка, устойчивые словосочетания (сложные наименования, идиомы, клише, фразовые глаголы);</li><li>- извлекать необходимую для профессиональной деятельности информацию на английском языке при работе с информационными</li></ul> |

|  |   |
|--|---|
|  | <p>Интернет-ресурсами, ресурсами СМИ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать содержание прочитанного текста, построенного на языковом материале соответствующего уровня для выполнения целевого задания - извлечение необходимой информации;</li> <li>- использовать словари, справочную литературу и ресурсы Интернет для совершенствования навыков самостоятельной работы и саморазвития (проверки правильности употребления изучаемых слов);</li> <li>- строить диалогическую и монологическую речь в простых коммуникативных ситуациях делового общения разных стилей; понимать диалогическую и монологическую информацию на слух.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-навыками правильного использования грамматических конструкций и тематической лексики для построения высказывания на английском языке;</li> <li>- английским языком в объеме, необходимом для получения и оценивания информации из зарубежных источников;</li> <li>- навыками говорения с использованием лексико-грамматических средств в основных коммуникативных ситуациях делового общения;</li> <li>- навыками аудирования с целью понимания диалогической и монологической речи в сфере деловой коммуникации.</li> </ul> |
| УК-4.3. Ведет деловую переписку на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем и социокультурных различий. | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- различные виды и стили деловой корреспонденции; стилистические особенности официальных и неофициальных деловых писем, а также социальные и культурные различия при ведении деловой переписки на английском языке;</li> <li>- правила образования и нормы использования изученных грамматических конструкций английского языка, обеспечивающих успешную письменную деловую и профессиональную коммуникацию на</li> </ul>  |

|  |   |
|--|---|
|  | <p>английском языке;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- доступные словари (включая специальные), справочную литературу и ресурсы Интернет для осуществления деловой и профессиональной письменной коммуникации;</li> <li>- узкоспециальную терминологию по деловой корреспонденции на английском языке и соответствующие русские эквиваленты.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- адекватно использовать при написании деловых писем изученные грамматические и лексические конструкции английского языка, устойчивые клише и выражения; корректно переводить устойчивые клише и выражения; уметь писать деловые письма на английском языке с учётом социальных и культурных различий страны изучаемого языка;</li> <li>- писать краткое резюме и сопроводительное письмо.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками ведения деловой переписки на английском языке;</li> <li>- навыками правильного использования грамматических и лексических конструкций, специализированных клише и выражений для построения правильных предложений на английском языке при ведении деловой корреспонденции.</li> </ul> |
|  | <p>УК-4.4. Представляет свою точку зрения при деловом общении и в публичных выступлениях.</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы оценки и анализа материала в зарубежных источниках по направлению подготовки;</li> <li>- принципы организации работы по подготовке презентации на английском языке по тематике направления подготовки;</li> <li>- принципы построения диалогической и монологической речи с использованием стандартных и вариативных формул.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать и анализировать материал в зарубежных источниках по направлению подготовки;</li> <li>- организовывать работу по</li> </ul>   |

|  |  |
|--|--|
|  | <p>подготовке презентации на английском языке по тематике направления подготовки;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- делать краткий письменный и устный доклад по теме презентации.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками оценки и анализа зарубежного опыта по направлению подготовки;</li> <li>- навыками организации работы по подготовке презентации на английском языке по тематике направления подготовки;</li> <li>- навыками составления краткого устного и письменного доклада по теме презентации.</li> </ul> |
|--|--|

## **Профессиональный английский язык 2**

### **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», «Профессиональный английский язык 1».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: написание выпускной квалификационной работы.

### **3. Планируемые результаты обучения**

| <b>Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)</b>   | <b>Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)</b>   | <b>Планируемые результаты обучения</b>  |
|--|---|---|
| УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах). | УК-4.1. Выбирает стиль общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- общие требования к владению английским языком в формате международного тестирования TOEIC, лексический минимум в объеме около 500 единиц по изученным темам;</li><li>- правила образования и нормы использования изученных грамматических конструкций английского языка, обеспечивающих успешную устную и письменную деловую коммуникацию в зависимости от стиля.</li></ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- узнавать в тексте и адекватно использовать грамматические конструкции английского языка, соответствующие уровню владения;</li><li>- понимать значение в контексте и использовать в речи тематические лексические единицы английского языка, устойчивые словосочетания (сложные наименования, идиомы, клише, фразовые глаголы);</li><li>- извлекать необходимую для профессиональной деятельности информацию на английском языке при работе с информационными Интернет-ресурсами, ресурсами СМИ;</li></ul> |

|   |  |
|---|--|
|   | <p>понимать содержание прочитанного текста, построенного на языковом материале соответствующего уровня для выполнения целевого задания - извлечение необходимой информации;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать словари, справочную литературу и ресурсы Интернет для совершенствования навыков самостоятельной работы и саморазвития (проверки правильности употребления изучаемых слов);</li> <li>- строить диалогическую и монологическую речь в простых коммуникативных ситуациях делового общения разных стилей; понимать диалогическую и монологическую информацию на слух.</li> </ul> |
|   | <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками правильного использования грамматических конструкций и тематической лексики для построения высказывания на английском языке;</li> <li>- английским языком в объеме, необходимом для получения и оценивания информации из зарубежных источников;</li> <li>- навыками говорения с использованием лексико-грамматических средств в основных коммуникативных ситуациях делового общения; навыками аудирования с целью понимания диалогической и монологической речи в сфере деловой коммуникации</li> </ul>  |
| УК-4.2. Выполняет перевод профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык Российской Федерации и с государственного языка Российской Федерации на иностранный | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-доступные словари (включая специальные), справочную литературу и ресурсы Интернет для совершенствования навыков самостоятельной работы и саморазвития и извлечения информации профессиональной направленности;</li> <li>- стилистические черты специализированного текста на английском языке; общенаучную и узкоспециальную терминологию по изучаемому направлению подготовки на английском языке и соответствующие русские</li> </ul>  |

|  |   |
|--|---|
|  | <p>эквиваленты;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- структурные и стилистические характеристики текста научной статьи на английском языке; принципы аннотирования и рефериирования англоязычного специализированного текста.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- извлекать узкоспециальную информацию из зарубежных источников;</li> <li>- адекватно письменно переводить специализированный текст согласно направлению подготовки (статьи, нормативно-техническая документация) с английского языка на русский язык;</li> <li>- составлять аннотацию к специализированному тексту; подавать информацию из специализированного текста в сжатом виде на английском языке (рефериование или аннотирование)</li> </ul> <p><b>Владеть:</b> навыками поиска необходимой информации профессиональной направленности в Интернет – источниках;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- узкоспециальной терминологией по направлению подготовки; навыками перевода специализированного текста; навыками языкового сжатия английского текста.</li> </ul> |
|  | <p><b>УК-4.4.</b> Представляет свою точку зрения при деловом общении и в публичных выступлениях</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы оценки и анализа материала в зарубежных источниках по направлению подготовки;</li> <li>- принципы организации работы по подготовке презентации на английском языке по тематике направления подготовки;</li> <li>- принципы построения диалогической и монологической речи с использованием стандартных и вариативных формул.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать и анализировать материал в зарубежных источниках по направлению подготовки;</li> <li>- организовывать работу по подготовке презентации на английском языке по тематике направления подготовки;</li> </ul>  |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | <p>- написать сообщение по направлению подготовки на английском языке.</p>   |
|  |  | <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками оценки и анализа зарубежного опыта по направлению подготовки; навыками организации работы по подготовке презентации на английском языке по тематике направления подготовки; навыками устного сообщения по направлению подготовки на английском языке.</li> </ul> |

## **Физическая и коллоидная химия**

### **1. Цель освоения дисциплины**

Цель освоения дисциплины – формирование у студентов профессиональных знаний для объяснения основных закономерностей, определяющих направленность химических процессов, скорость их протекания, влияние на них среды, примесей и внешних физических воздействий, условия получения максимального выхода необходимых продуктов.

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

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: Высшая математика; Физика; Общая и неорганическая химия; Органическая химия; Аналитическая химия и физико-химические методы анализа

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: Общая химическая технология; Химия и технология органических веществ; Химическое сопротивление материалов и защита от коррозии; Химия и физика высокомолекулярных соединений; Химия и технология неорганических веществ.

### **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-1 Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов | ОПК-1.3. Знает основы физической химии как теоретического фундамента современной химии и процессов химической технологии. | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- основы физической химии как теоретического фундамента современной химии и процессов химической технологии.</li></ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- использовать основы физической химии как теоретического фундамента современной химии и процессов химической технологии.</li></ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- методами физической химии как теоретического фундамента современной химии и процессов химической технологии.</li></ul> |
|   | ОПК-1.4. Знает основные понятия и соотношения термодинамики поверхностных явлений, основные свойства дисперсных систем.   | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- основные понятия и соотношения термодинамики поверхностных явлений, основные свойства дисперсных систем.</li></ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- использовать основные понятия и соотношения термодинамики поверхностных явлений, основные свойства дисперсных систем.</li></ul>  |

| <b>Формируемые и контролируемые компетенции<br/>(код и наименование)</b>   | <b>Индикаторы достижения компетенций<br/>(код и наименование)</b>   | <b>Планируемые результаты обучения</b>   |
|--|---|--|
|  |   | <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами использования основных понятий и соотношений термодинамики поверхностных явлений, основных свойств дисперсных систем.</li> </ul>   |
| ОПК-2 Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности | <p>ОПК-2.1. Умеет проводить анализ функций, решать основные задачи теории вероятности и математической статистики, решать уравнения и системы дифференциальных уравнений применительно к реальным процессам, применять математические методы при решении типовых профессиональных задач</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные методы решения дифференциальных уравнений применительно к физико-химическим процессам, математические методы для анализа таких процессов.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать уравнения и системы дифференциальных уравнений применительно к физико-химическим процессам, применять математические методы при анализе таких процессов.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами решения уравнений и систем дифференциальных уравнений применительно к физико-химическим процессам, математическими методами при анализе таких процессов.</li> </ul> |
|  | <p>ОПК-2.2. Умеет решать типовые задачи, связанные с основными разделами физики, использовать физические законы при анализе и решении проблем профессиональной деятельности</p>   | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные законы физики и физические методы для исследования физико-химических систем.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать основные законы физики и физические методы для исследования физико-химических систем.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методиками использования основных законов физики и физических методов для исследования физико-химических систем.</li> </ul>  |

## **Общая химическая технология**

### **1. Цель освоения дисциплины**

Цель освоения дисциплины – изучение теоретических закономерностей основных процессов химической технологии, знакомство с теорией химических реакторов и общими принципами разработки химико-технологических процессов на основе системного подхода.

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

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Проблемы устойчивого развития», «Общая и неорганическая химия», «Органическая химия», «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Коллоидная химия», «Химия и физика высокомолекулярных соединений», Химия и технология неорганических веществ», «Технология производства капролактама и полиамида», «Технология производства синтетического каучука».

### **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-1 – Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов | ОПК-1.1. Знает теоретические основы общей и неорганической химии и понимает принципы строения вещества и протекания химических процессов | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– основные концепции создания химико-технологических систем;</li><li>– типы моделей химико-технологической системы.</li></ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– применять основные концепции создания химико-технологических систем при анализе существующей и моделировании новой химико-технологической систем;</li><li>– применять различные модели при анализе существующей и моделировании новой химико-технологической системы.</li></ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– способами анализа эффективности работы химических производств, расчета и анализа процессов в химических реакторах.</li></ul> |
| ОПК-5 – Способен осуществлять экспериментальные исследования и  | ОПК-5.1. Осуществляет экспериментальные исследования с использованием  | <p>Знать:</p> <p>методы математической статистики и теории вероятности, физических основ.</p>  |

| <b>Формируемые и контролируемые компетенции<br/>(код и наименование)</b>  | <b>Индикаторы достижения компетенций<br/>(код и наименование)</b>  | <b>Планируемые результаты обучения</b>   |
|---|--|--|
| испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные | имеющихся методик и с соблюдением правил техники безопасности  | <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять на практике законы химии, применять методы математического анализа при решении инженерных задач; выявлять физическую сущность явлений и процессов в устройствах различной физической природы и выполнять применительно к ним простые технические расчеты.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решениями математических и физических задач, анализа физических явлений в технических устройствах и системах, владения компьютерной техникой и информационными технологиями.</li> </ul> |
| ОПК-6 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности                     | ОПК-6.1. Применяет знания современных информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности  | <p>Знать: принципы работы современных информационных технологий и возможности их использования для решения задач профессиональной деятельности в области химической технологии;</p> <p>Уметь: использовать принципы работы современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности в области химической технологии;</p> <p>Владеть: навыками использования принципов работы современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности в области химической технологии;</p>   |
| ПК-1 – Способен осуществлять химико-технологический процесс в соответствии с заданными технологическими параметрами и использовать технические средства             | ПК-1.3. Контролирует соблюдение технологической дисциплины, принимает корректирующие меры в случае выявление отклонения параметров от технологических требований | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– сформированные и систематические знания методов совершенствования технологических процессов.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– успешно и систематически методами совершенствования технологических процессов с.</li> </ul>  |

| <b>Формируемые и контролируемые компетенции<br/>(код и наименование)</b>   | <b>Индикаторы достижения компетенций<br/>(код и наименование)</b>   | <b>Планируемые результаты обучения</b>  |
|--|---|---|
| для контроля основных параметров химико-технологического процесса  |   | Уметь:<br>– успешно и систематически совершенствовать технологический процесс.  |
| ПК-2 – Способен применять современные информационные технологии, проводить обработку информации химико-технологического процесса с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования | ПК-2.1. Использует современные ИТ-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации о химико-технологическом процессе | Знать:<br>– показатели эффективности химико-технологической системы;<br>– показатели экологичности химико-технологической системы.<br><br>Уметь:<br>– рассчитать показатели эффективности технологического процесса;<br>– определить показатели экологичности химико-технологического процесса. |

## **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: базируются 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**

| <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-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.4. Знает принципы и основы алгоритмизации и программирования, принципы взаимодействия с БД           | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- принципы и основы алгоритмизации, базовые алгоритмические структуры;</li><li>- основные конструкции языка программирования и принципы создания ПО;</li><li>- основы работы в СУБД</li></ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- применять базовые алгоритмические структуры при написании программы на языке программирования;</li><li>- применять основные принципы ООП при разработке ПО</li></ul> <p>Владеть способностью:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- осуществить критический анализ выбора базового алгоритма для решения профессиональной задачи</li></ul> |
|  | УК-1.5. Умеет осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода; применять | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- основы системного подхода к разработке ПО;</li><li>- базовые принципы алгоритмизации и программирования</li></ul>  |

| <b>Формируемые и контролируемые компетенции<br/>(код и наименование)</b> | <b>Индикаторы достижения компетенций<br/>(код и наименование)</b>  | <b>Планируемые результаты обучения</b>  |
|--|--|---|
|  | 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>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 создания ПО с использованием фреймворка</li> </ul>   |
|  | УК-1.6. 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>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> |

## **Процессы и аппараты в химической технологии и биотехнологии 1,2**

### **1. Цель освоения дисциплины**

Цель освоения дисциплины – формирование у студентов системного представления о процессах химической технологии, протекающих в аппаратах для их осуществления.

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

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: высшая математика; физика; общая и неорганическая химия; органическая химия; общая химическая технология; физическая и коллоидная химия.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: химия и технология органических веществ; химия и технология неорганических веществ; технология производства капролактама и полиамида; технология производства синтетического каучука.

### **3. Планируемые результаты обучения**

| <b>Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)</b>   | <b>Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)</b>  | <b>Планируемые результаты обучения</b>  |
|--|--|---|
| ПК-1. Способен осуществлять химико-технологический процесс в соответствии с заданными технологическими параметрами и использовать технические средства для контроля основных параметров химико-технологического процесса | ПК-1.1. Проводит контроль качества сырья, промежуточных и готовых продуктов химико-технологического процесса на соответствие технологическим требованиям | Знать: основные параметры и технологические требования к качеству сырья, промежуточных и конечных продуктов при проведении процессов химической технологии и биотехнологии<br>Уметь: использовать технические средства для контроля основных параметров при проведении процессов химической технологии и биотехнологии<br>Владеть: навыками контроля основных параметров при проведении процессов химической технологии и биотехнологии |
|  | ПК-1.2. Проводит технологические операции на различных этапах получения продукции  | Знать: технологические особенности процессов химической технологии и биотехнологии<br>Уметь: осуществлять процессы химической технологии и биотехнологии в соответствии с заданными технологическими параметрами<br>Владеть: навыками проведения технологических операций   |

| <b>Формируемые и контролируемые компетенции<br/>(код и наименование)</b>  | <b>Индикаторы достижения компетенций<br/>(код и наименование)</b>   | <b>Планируемые результаты обучения</b>  |
|---|---|---|
|   |   | процессов химической технологии и биотехнологии   |
|   | ПК-1.3. Контролирует соблюдение технологической дисциплины, принимает корректирующие меры в случае выявление отклонения параметров от технологических требований  | Знать: технические средства для измерения основных параметров процессов химической технологии и биотехнологии<br>Уметь: принимать корректирующие меры при отклонении параметров процессов химической технологии и биотехнологии от технологических требований<br>Владеть: методами контроля и техническими средствами для измерения основных параметров процессов химической технологии и биотехнологии   |
| ПК-2. Способен применять современные информационные технологии, проводить обработку информации химико-технологического процесса с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования | ПК-2.1. Использует современные ИТ-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации о химико-технологическом процессе   | Знать: возможности применения прикладных программ и баз данных для проведения расчётов в области процессов и аппаратов химической технологии и биотехнологии<br>Уметь: использовать современные ИТ-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации в области процессов и аппаратов химической технологии и биотехнологии<br>Владеть: опытом использования прикладных программ и баз данных для расчёта технологических параметров процессов и аппаратов химической технологии и биотехнологии |
|   | ПК-2.2. Работает с научно-технической информацией с использованием информационных и сетевых технологий с соблюдением основных требований информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны. | Знать: основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны в области процессов и аппаратов химической технологии и биотехнологии<br>Уметь: проводить обработку информации и отбирать необходимые и достаточные исходные данные для  |

| <b>Формируемые и контролируемые компетенции<br/>(код и наименование)</b>   | <b>Индикаторы достижения компетенций<br/>(код и наименование)</b>   | <b>Планируемые результаты обучения</b>  |
|--|---|---|
|  |   | <p>последующего расчёта технологических параметров в области процессов и аппаратов химической технологии и биотехнологии</p> <p>Владеть: навыками работы с информационными и сетевыми технологиями в области процессов и аппаратов химической технологии и биотехнологии</p>  |
|  | <p>ПК-2.3. Имеет практический опыт применения программных средств для расчетов и обработки экспериментальных данных, компьютера как средства управления графической и текстовой информацией, базами данных.</p> | <p>Знать: методы расчёта технологических параметров оборудования, материальных и тепловых балансов в области процессов и аппаратов химической технологии и биотехнологии</p> <p>Уметь: применять программные средства для расчётов и обработки экспериментальных данных в области процессов и аппаратов химической технологии и биотехнологии</p> <p>Владеть: навыками применения компьютера как средства управления графической и текстовой информацией, базами данных в области процессов и аппаратов химической технологии и биотехнологии</p> |
| ПК-3. Способен использовать научно-техническую информацию, анализировать отечественный и зарубежный опыт для оптимизации проведения химико-технологического процесса | <p>ПК-3.1. Проводит патентный поиск в области химической технологии органических и неорганических веществ</p>   | <p>Знать: регламент проведения патентного поиска в области процессов и аппаратов химической технологии и биотехнологии</p> <p>Уметь: анализировать результаты патентного поиска в области процессов и аппаратов химической технологии и биотехнологии</p> <p>Владеть: методами проведения патентного поиска в области процессов и аппаратов химической технологии и биотехнологии</p>   |
|  | ПК-3.2. Находит и критически анализирует  | Знать: источники научно-технической информации в  |

| <b>Формируемые и контролируемые компетенции<br/>(код и наименование)</b> | <b>Индикаторы достижения компетенций<br/>(код и наименование)</b>  | <b>Планируемые результаты обучения</b>  |
|--|--|---|
|  | информацию, необходимую для оптимизации проведения химико-технологического процесса  | <p>области процессов и аппаратов химической технологии и биотехнологии</p> <p>Уметь: использовать научно-техническую информацию, анализировать отечественный и зарубежный опыт в области процессов и аппаратов химической технологии и биотехнологии</p> <p>Владеть: опытом анализа научно-технической информации в области процессов и аппаратов химической технологии и биотехнологии</p> |
|  | ПК-3.3. Оптимизирует условия проведения отдельных стадий химико-технологического процесса с целью повышения эффективности производства | <p>Знать: условия проведения процессов химической технологии и биотехнологии</p> <p>Уметь: определять пути повышения эффективности процессов химической технологии и биотехнологии</p> <p>Владеть: методами оптимизации проведения отдельных стадий процессов химической технологии и биотехнологии</p>   |

# **Химия и технология органических веществ 1**

## **1. Цель освоения дисциплины**

Цель освоения дисциплины – формирование базы теоретических и практических знаний об основных источниках сырья в промышленности основного органического синтеза, его составе и свойствах, методах его подготовки и химических превращений в целевые продукты.

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

Дисциплины и практики на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) – «Органическая химия», «Общая химическая технология», «Теория химико-технологических процессов», «Химия и физика высокомолекулярных соединений», Учебная практика. Производственная практика (технологическая практика).

Дисциплины и практики, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса) – «Технология производства синтетического каучука», «Технология производства капролактама и полиамида», «Химия и технология производства олигомеров». Производственная практика (научно-исследовательская работа), Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)

## **3. Планируемые результаты обучения**

| <b>Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)</b>  | <b>Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)</b>  | <b>Планируемые результаты обучения</b>   |
|---|--|--|
| ПК-1. Способность и готовность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции | ПК-1.1. Проводит контроль качества сырья, промежуточных и готовых продуктов химико-технологического процесса на соответствие технологическим требованиям | Знать: механизмы основных классов органических реакций и их общие кинетические закономерности, способность образовываться продуктов реакции в данных технологических условиях;<br>Уметь: обрабатывать, представлять и оценивать результаты экспериментальных исследований и работать со специализированным пакетом информационных продуктов;<br>Владеть: методиками расчетов физико-химических и термодинамических параметров технологического процесса. |
|   | ПК-1.2. Проводит технологические операции на различных этапах получения продукции  | Знать: технологию производства, основные целевые и побочные реакции процесса, влияние параметров процесса на выход продуктов;  |

| <b>Формируемые и контролируемые компетенции<br/>(код и наименование)</b>   | <b>Индикаторы достижения компетенций<br/>(код и наименование)</b>  | <b>Планируемые результаты обучения</b>   |
|--|--|--|
|  |  | <p>Уметь: вести технологический процесс, управлять параметрами процесса, осуществлять аналитический контроль за процессом;</p> <p>Владеть: методиками расчетов выхода продуктов, селективности процессов, оценки активности катализаторов.</p>   |
| ПК-3. Способен использовать научно-техническую информацию, анализировать отечественный и зарубежный опыт для оптимизации проведения химико-технологического процесса | ПК-3.1. Проводит патентный поиск в области химической технологии органических и неорганических веществ                       | <p>Знать: знать основные направления патентования в области химической технологии органических и неорганических веществ</p> <p>Уметь: проводить патентный поиск по международной классификации в области химической технологии органических и неорганических веществ;</p> <p>Владеть: методами проведения патентного поиска в области химической технологии органических и неорганических веществ;</p>   |
|  | ПК-3.2. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для оптимизации проведения химико-технологического процесса | <p>Знать: теорию и практику проведения химико-технологического процесса в области химической технологии органических и неорганических веществ</p> <p>Уметь: проводить информационный поиск и критически анализировать его с целью выявления основных направлений для оптимизации химико-технологического процесса в области химической технологии органических и неорганических веществ;</p> <p>Владеть: информацией по основным направлениям оптимизации проведения химико-технологического процесса в области химической технологии органических и неорганических веществ;</p> |
|  | ПК-3.3. Оптимизирует условия проведения отдельных стадий химико-технологического   | Знать: технологические параметры производства, подлежащие контролю, основные целевые и побочные реакции процесса, влияние параметров процесса на выход   |

| <b>Формируемые и контролируемые компетенции<br/>(код и наименование)</b> | <b>Индикаторы достижения компетенций<br/>(код и наименование)</b> | <b>Планируемые результаты обучения</b>   |
|--|---|--|
|  | процесса с целью повышения эффективности производства             | <p>продуктов</p> <p>Уметь: вести технологический процесс, средствами контроля производства: управлять параметрами процесса, осуществлять аналитический контроль процесса;</p> <p>Владеть: методиками контроля и уметь проводить расчеты выхода продуктов, селективности процессов, оценки активности катализаторов</p> |

## **Химия и технология органических веществ 2**

### **1. Цель освоения дисциплины**

Формирование базы теоретических и практических знаний об основных источниках сырья в промышленности основного органического синтеза, его составе и свойствах, методах его подготовки и химических превращений в целевые продукты.

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

Дисциплины и практики на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) – «Органическая химия», «Общая химическая технология», «Теория химико-технологических процессов», «Химия и физика высокомолекулярных соединений», Учебная практика, Производственная практика (технологическая практика).

Дисциплины и практики, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса) – «Технология производства синтетического каучука», «Технология производства капролактама и полиамида», «Химия и технология производства олигомеров». Производственная практика (научно-исследовательская работа), Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)

### **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>   |
|---|--|--|
| ПК-1 Способен осуществлять химико-технологический процесс в соответствии с заданными технологическими параметрами и использовать технические средства для контроля основных параметров химико-технологического процесса | ПК-1.1. Проводит контроль качества сырья, промежуточных и готовых продуктов химико-технологического процесса на соответствие технологическим требованиям | Знать: механизмы основных классов органических реакций и их общие кинетические закономерности, способность образовываться продуктов реакции в данных технологических условиях;<br>Уметь: обрабатывать, представлять и оценивать результаты экспериментальных исследований и работать со специализированным пакетом информационных продуктов; |
|   | ПК-1.2. Проводит технологические операции на различных этапах получения продукции  | Владеть: методиками расчетов физико-химических и термодинамических параметров технологического процесса.<br>Знать: технологию производства, основные целевые и побочные реакции процесса, влияние параметров процесса на выход продуктов;  |

| <b>Формируемые и контролируемые компетенции<br/>(код и наименование)</b>   | <b>Индикаторы достижения компетенций<br/>(код и наименование)</b>  | <b>Планируемые результаты обучения</b>   |
|--|--|--|
|  |  | <p>Уметь: вести технологический процесс, управлять параметрами процесса, осуществлять аналитический контроль за процессом;</p> <p>Владеть: методиками расчетов выхода продуктов, селективности процессов, оценки активности катализаторов.</p>   |
|  | <p>ПК-1.3. Контролирует соблюдение технологической дисциплины, принимает корректирующие меры в случае выявления отклонения</p> | <p>Знать: технологические параметры производства, подлежащие контролю, основные целевые и побочные реакции процесса, влияние параметров процесса на выход продуктов;</p> <p>Уметь: вести технологический процесс, посредством контроля производства: управлять параметрами процесса, осуществлять аналитический контроль за процессом;</p> <p>Владеть: методиками контроля и уметь проводить расчеты выхода продуктов, селективности процессов, оценки активности катализаторов.</p> |
| ПК-3. Способен использовать научно-техническую информацию, анализировать отечественный и зарубежный опыт для оптимизации проведения химико-технологического процесса | <p>ПК-3.1. Проводит патентный поиск в области химической технологии органических и неорганических веществ</p>                  | <p>Знать: знать основные направления патентования в области химической технологии органических и неорганических веществ</p> <p>Уметь: проводить патентный поиск по международной классификации в области химической технологии органических и неорганических веществ;</p> <p>Владеть: методами проведения патентного поиска в области химической технологии органических и неорганических</p>  |

| <b>Формируемые и контролируемые компетенции<br/>(код и наименование)</b> | <b>Индикаторы достижения компетенций<br/>(код и наименование)</b>   | <b>Планируемые результаты обучения</b>  |
|--|---|---|
|  | <p>ПК-3.2. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для оптимизации проведения химико-технологического процесса</p>           | <p>веществ;</p> <p>Знать: теорию и практику проведения химико-технологического процесса в области химической технологии органических и неорганических веществ</p> <p>Уметь: проводить информационный поиск и критически анализировать его с целью выявления основных направлений для оптимизации проведения химико-технологического процесса в области химической технологии органических и неорганических веществ;</p> <p>Владеть: информацией по основным направлениям оптимизации проведения химико-технологического процесса в области химической технологии органических и неорганических веществ;</p> |
|  | <p>ПК-3.3. Оптимизирует условия проведения отдельных стадий химико-технологического процесса с целью повышения эффективности производства</p> | <p>Знать: технологические параметры производства, подлежащие контролю, основные целевые и побочные реакции процесса, влияние параметров процесса на выход продуктов</p> <p>Уметь: вести технологический процесс, средствами контроля производства: управлять параметрами процесса, осуществлять аналитический контроль процесса;</p> <p>Владеть: методиками контроля и уметь проводить расчеты выхода продуктов, селективности процессов, оценки активности катализаторов</p>   |

## **Химия и физика высокомолекулярных соединений 1,2**

### **1. Цель освоения дисциплины**

Цель освоения дисциплины – формирование у студентов знания основ науки о полимерах и создание представления о её важнейших практических приложениях.

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

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: Общая и неорганическая химия; Органическая химия; Аналитическая химия и физико-химические методы анализа; Физическая и коллоидная химия.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: Технология производства капролактама и полиамида; Технология производства синтетического каучука.

### **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>   |
|--|--|--|
| ПК-1. Способен осуществлять химико-технологический процесс в соответствии с заданными технологическими параметрами и использовать технические средства для контроля основных параметров химико-технологического процесса | ПК-1.1. Проводит контроль качества сырья, промежуточных и готовых продуктов химико-технологического процесса на соответствие технологическим требованиям | Знать: свойства и технологические требования к качеству сырья, промежуточных и конечных продуктов синтеза высокомолекулярных соединений<br>Уметь: использовать технические средства для контроля качества сырья, промежуточных и конечных продуктов синтеза высокомолекулярных соединений<br>Владеть: навыками анализа свойств сырья, промежуточных и конечных продуктов синтеза высокомолекулярных соединений |
|  | ПК-1.2. Проводит технологические операции на различных этапах получения продукции  | Знать: технологические особенности синтеза высокомолекулярных соединений<br>Уметь: использовать технические средства для контроля основных параметров синтеза высокомолекулярных соединений<br>Владеть: навыками проведения технологических операций синтеза высокомолекулярных соединений   |
|  | ПК-1.3. Контролирует соблюдение технологической дисциплины, принимает  | Знать: технические средства для измерения основных параметров технологического процесса синтеза высокомолекулярных соединений  |

| <b>Формируемые и контролируемые компетенции<br/>(код и наименование)</b>   | <b>Индикаторы достижения компетенций<br/>(код и наименование)</b>  | <b>Планируемые результаты обучения</b>   |
|--|--|--|
|  | корректирующие меры в случае выявление отклонения параметров от технологических требований   | Уметь: принимать корректирующие меры при отклонении параметров синтеза высокомолекулярных соединений от требований<br>Владеть: методами контроля и техническими средствами для измерения основных параметров в процессах синтеза высокомолекулярных соединений   |
| ПК-3. Способен использовать научно-техническую информацию, анализировать отечественный и зарубежный опыт для оптимизации проведения химико-технологического процесса | ПК-3.1. Проводит патентный поиск в области химической технологии органических и неорганических веществ                                 | Знать: регламент проведения патентного поиска в области химии и физики высокомолекулярных соединений<br>Уметь: анализировать результаты патентного поиска в области химии и физики высокомолекулярных соединений<br>Владеть: методами проведения патентного поиска в области химии и физики высокомолекулярных соединений  |
|  | ПК-3.2. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для оптимизации проведения химико-технологического процесса           | Знать: источники научно-технической информации в области химии и физики высокомолекулярных соединений<br>Уметь: использовать научно-техническую информацию, анализировать отечественный и зарубежный опыт в области химии и физики высокомолекулярных соединений<br>Владеть: опытом анализа научно-технической информации в области химии и физики высокомолекулярных соединений |
|  | ПК-3.3. Оптимизирует условия проведения отдельных стадий химико-технологического процесса с целью повышения эффективности производства | Знать: условия проведения химико-технологического процесса синтеза высокомолекулярных соединений<br>Уметь: определять пути повышения эффективности синтеза высокомолекулярных соединений<br>Владеть: методами оптимизации проведения отдельных стадий синтеза высокомолекулярных соединений  |

## **Химия и технология неорганических веществ 1,2**

### **1. Цель освоения дисциплины**

Цель освоения дисциплины – вооружить студентов знаниями теоретических основ технологии неорганических веществ и практическими знаниями технологических производств продуктов основной химии и минеральных удобрени.

Задачи:

1. Сформировать знания о продуктах технологии неорганических веществ, областей их применения.
2. Изучить сырьевые источники для получения продуктов неорганической химии.
3. Изучить общие закономерности и основные принципы переработки минерального сырья для получения неорганических веществ.
4. Изучить физико-химические основы процессов и принципиальные технологические схемы производства неорганических веществ

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

Данная дисциплина относится к Блоку 1 (часть, формируемая участниками образовательных отношений)..

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) – «Общая и неорганическая химия»; «Общая химическая технология», «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа», «Процессы и аппараты в химической технологии и биотехнологии».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Производственная практика (преддипломная практика)», «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена», «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>  |
|---|--|---|
| ПК-1. Способен осуществлять химико-технологический процесс в соответствии с заданными технологическими параметрами и использовать технические средства для контроля основных параметров химико- | ПК-1.1. Проводит контроль качества сырья, промежуточных и готовых продуктов химико-технологического процесса на соответствие технологическим требованиям | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- химические свойства сырья и основных продуктов основного неорганического синтеза</li></ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции</li></ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- техническими средствами для измерения основных параметров</li></ul> |

|                           |  |   |
|---------------------------|--|---|
| технологического процесса |  | технологического процесса, свойств сырья и продукции  |
|                           | ПК-1.2. Проводит технологические операции на различных этапах получения продукции  | <p>Знать: - нормы и параметры основных технологических процессов получения неорганических веществ</p> <p>Уметь: - использовать знание свойств сырья, материалов и готовой продукции для осуществления технологического процесса производства неорганических веществ</p>   |
|                           |  | <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками ведения технологического процесса в соответствии с регламентом</li> </ul>   |
|                           | ПК-1.3. Контролирует соблюдение технологической дисциплины, принимает корректирующие меры в случае выявление отклонения параметров от технологических требований | <p>Знать: основные закономерности протекания химических реакций и физико-химических процессов, лежащих в основе производств неорганических веществ</p> <p>Уметь: выявлять отклонения параметров от технологических требований</p> <p>Владеть: приемами корректировки технологических параметров в случае их отклонения от технологических норм.</p> |

# **Химия нефти**

## **1. Цель освоения дисциплины**

Формирование базы теоретических и практических знаний об основных источниках сырья в промышленности основного органического синтеза, его составе и свойствах, методах его подготовки и химических превращений в целевые продукты.

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

Дисциплины и практики на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) – «Органическая химия», «Общая химическая технология», «Аналитическая химия», «Физико-химические методы анализа», Учебная практика, Производственная практика (технологическая практика).

Дисциплины и практики для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса) – «Технология производства синтетического каучука», «Технология производства капролактама и полиамида», «Химия и технология производства олигомеров». Производственная практика (научно-исследовательская работа), Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)

## **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>  |
|---|--|---|
| ПК-1. Способность и готовность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции | ПК-1.1. Проводит контроль качества сырья, промежуточных и готовых продуктов химико-технологического процесса на соответствие технологическим требованиям | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- механизмы основных классов органических реакций и их общие кинетические закономерности, способность образовываться продуктов реакции в данных технологических условиях;</li></ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- обрабатывать, представлять и оценивать результаты экспериментальных исследований и работать со специализированным пакетом информационных продуктов;</li></ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- методиками расчетов физико-химических и термодинамических параметров технологического процесса.</li></ul> |
|   | ПК-1.2. Проводит технологические операции на различных этапах получения продукции  | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- технологию производства, основные целевые и побочные реакции процесса, влияние</li></ul>  |

| <b>Формируемые и контролируемые компетенции<br/>(код и наименование)</b>  | <b>Индикаторы достижения компетенций<br/>(код и наименование)</b>   | <b>Планируемые результаты обучения</b>  |
|---|---|---|
|   |   | <p>параметров процесса на выход продуктов;</p>  |
|   |   | <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вести технологический процесс, управлять параметрами процесса, осуществлять аналитический контроль за процессом;</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методиками расчетов выхода продуктов, селективности процессов, оценки активности катализаторов.</li> </ul>  |
| ПК-3 Способен использовать научно-техническую информацию, анализировать отечественный и зарубежный опыт для оптимизации проведения химико-технологического процесса | <p>ПК-3.1. Проводит патентный поиск в области химической технологии органических и неорганических веществ</p> <p>ПК-3.3. Оптимизирует условия проведения отдельных стадий химико-технологического процесса с целью повышения эффективности производства</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- международную патентную классификацию, правила оформления патентов, проведения поиска в области химической технологии органических и неорганических веществ ;</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить патентный поиск, составлять описание патента, формулу изобретения;</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами анализа и сравнения патентов, выбирать аналоги и прототип</li> </ul> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- химико-технологический процесс, условия проведения отдельных стадий, катализаторы и оборудование для проведения процесса</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять места в технологии для проведения изменений, направленных на снижение энергозатрат, увеличение выхода продуктов и селективности процесса</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами контроля за параметрами процесса, методиками расчета выхода продуктов и селективности процесса.</li> </ul> |

# **Химическое сопротивление материалов и защита от коррозии**

## **1. Цель освоения дисциплины**

Цель освоения дисциплины: раскрыть физико-химическую сущность взаимодействия материалов с окружающей средой и ознакомить с теоретическими основами коррозии и защиты металлов.

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

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Высшая математика»; «Физика»; «Общая и неорганическая химия»; «Органическая химия»; «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа»; «Физическая и коллоидная химия».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Процессы и аппараты в химической технологии и биотехнологии»; «Химия и технология неорганических веществ».

## **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>  |
|--|--|---|
| ПК-1: Способен осуществлять химико-технологический процесс в соответствии с заданными технологическими параметрами и использовать технические средства для контроля основных параметров химико-технологического процесса | ПК-1.1. Проводит контроль качества сырья, промежуточных и готовых продуктов химико-технологического процесса на соответствие технологическим требованиям | Знать: основы теории коррозии металлов, типы продуктов коррозии, методы замедления коррозии.<br>Уметь использовать: основы теории коррозии металлов, знания о типах продуктов коррозии и методах замедления коррозии.<br>Владеть: методиками использования основ теории коррозии металлов, знаний о типах продуктов коррозии и методах замедления коррозии. |
|  | ПК-1.2. Проводит технологические операции на различных этапах получения продукции  | Знать: различные технологические операции по предотвращению коррозии металлов.<br>Уметь: использовать различные технологические операции по предотвращению коррозии металлов.<br>Владеть: методами использования различных технологических операций по предотвращению коррозии металлов.  |

| <b>Формируемые и контролируемые компетенции<br/>(код и наименование)</b>   | <b>Индикаторы достижения компетенций<br/>(код и наименование)</b>  | <b>Планируемые результаты обучения</b>  |
|--|--|---|
|  | ПК-1.3. Контролирует соблюдение технологической дисциплины, принимает корректирующие меры в случае выявление отклонения параметров от технологических требований | Знать: методы контроля состояния металлических конструкций.<br>Уметь: использовать методы контроля состояния металлических конструкций.<br>Владеть: методиками контроля состояния металлических конструкций.  |
| ПК-3: Способен использовать научно-техническую информацию, анализировать отечественный и зарубежный опыт для оптимизации проведения химико-технологического процесса | ПК-3.1. Проводит патентный поиск в области химической технологии органических и неорганических веществ   | Знать: методы проведения патентного поиска в области предотвращения коррозии металлов.<br>Уметь: использовать методы проведения патентного поиска в области предотвращения коррозии металлов.<br>Владеть: методами проведения патентного поиска в области предотвращения коррозии металлов.   |
|  | ПК-3.2. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для оптимизации проведения химико-технологического процесса                                     | Знать: основные закономерности коррозии металлов для критического анализа методов предотвращения коррозии.<br>Уметь: использовать знания об основных закономерностях коррозии металлов для критического анализа методов предотвращения коррозии.<br>Владеть: основными подходами для критического анализа методов предотвращения коррозии.            |
|  | ПК-3.3. Оптимизирует условия проведения отдельных стадий химико-технологического процесса с целью повышения эффективности производства                           | Знать: основные условия предотвращения коррозии металлов с целью повышения сроков эксплуатации технологического оборудования.<br>Уметь: использовать знания об условиях предотвращения коррозии металлов с целью повышения сроков эксплуатации технологического оборудования.<br>Владеть: методами предотвращения коррозии металлов с целью повышения |

| <b>Формируемые и контролируемые компетенции<br/>(код и наименование)</b> | <b>Индикаторы достижения компетенций<br/>(код и наименование)</b> | <b>Планируемые результаты обучения</b>             |
|--|---|--|
|  |   | сроков эксплуатации технологического оборудования. |

## **Технология производства капролактама и полиамида**

### **1. Цель освоения дисциплины**

Цель освоения дисциплины – формирование базы теоретических знаний в области протекания реакций и основ технологий всех стадий получения капролактама и полиамида для комплексной научной и производственной деятельности.

Задачи:

1. Рассмотреть химизм, механизм, кинетические и термодинамические закономерности основных реакций всех стадий получения капролактама и полиамида.
2. Рассмотреть технологические схемы получения всех промежуточных продуктов в производстве капролактама и полиамида, выделения побочных продуктов и очистки готовой продукции.
3. Сформировать способности сравнительного анализа существующих процессов и выбора наиболее рациональной технологической схемы получения капролактама и полиамида, учитывая принципы энергосбережения и рационального использования сырья в химической технологии.

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

Данная дисциплина (учебный курс) относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» (вариативная часть, дисциплины по выбору).

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина:  
«Общая химическая технология», «Химия и технология органических веществ», «Процессы и аппараты в химической технологии и биотехнологии».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Моделирование химико-технологических процессов», «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>  |
|---|--|---|
| ПК-1- Способен осуществлять химико-технологический процесс в соответствии с заданными технологическими параметрами и использовать технические средства для контроля основных параметров химико- | ПК-1.1. Проводит контроль качества сырья, промежуточных и готовых продуктов химико-технологического процесса на соответствие технологическим требованиям | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– технологии, технологические схемы и параметры процессов получения капролактама и полиамида при использовании в качестве исходного сырья бензола и фенола.</li></ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– выбрать оптимальный источник углеводородного сырья, метод получения и оценки качества получаемых продуктов.</li></ul> |

|  |   |  |
|--|---|--|
| технологического процесса  |   | <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками основных инженерных расчетов, разработки технологических схем и подбора оборудования в производствах капролактама и полиамида.</li> </ul>  |
| <p>ПК-3 - Способен использовать научно-техническую информацию, анализировать отечественный и зарубежный опыт для оптимизации проведения химико-технологического процесса</p> | <p>ПК-3.2. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для оптимизации проведения химико-технологического процесса</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– химизм, механизм, термодинамические и кинетические закономерности проведения химических реакций, положенных в основу процессов получения капролактама и полиамида.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать информацию и разрабатывать принципиальные технологические схемы и схемы материальных потоков производств капролактама и полиамида.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками использования физико-химических свойств капролактама для оптимальной его переработки в полиамид, согласно химико-технологического процесса.</li> </ul> |

## **Технология производства синтетического каучука**

### **1. Цель освоения дисциплины**

Цель освоения дисциплины - углубление теоретических знаний и практических навыков по процессам синтеза мономеров и их полимеризации с получением синтетических каучуков.

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

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) – «Коллоидная химия», «Химия и технология органических веществ», «Химия высокомолекулярных соединений», Учебная практика, Производственная практика (технологическая практика).

Дисциплины и практики для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины – «Технология производства капролактама и полиамида», «Химия и технология производства олигомеров». Производственная практика (научно-исследовательская работа), Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) и «Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР».

### **3. Планируемые результаты обучения**

| <b>Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)</b>   | <b>Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)</b>  | <b>Планируемые результаты обучения</b>   |
|--|--|--|
| ПК-1. Способность и готовность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции. | ПК-1.1. Проводит контроль качества сырья, промежуточных и готовых продуктов химико-технологического процесса на соответствие технологическим требованиям | Знать: механизмы основных классов органических реакций и их общие кинетические закономерности, способность образовываться продуктов реакции в данных технологических условиях;<br>Уметь: обрабатывать, представлять и оценивать результаты экспериментальных исследований и работать со специализированным пакетом информационных продуктов;<br>Владеть: методиками расчетов физико-химических и термодинамических параметров технологического процесса. |
|  | ПК-1.2. Проводит технологические операции на различных этапах получения продукции  | Знать: технологию производства, основные целевые и побочные реакции процесса, влияние параметров процесса на выход продуктов;<br>Уметь: вести технологический процесс, управлять параметрами процесса, осуществлять  |

| <b>Формируемые и контролируемые компетенции<br/>(код и наименование)</b>  | <b>Индикаторы достижения компетенций<br/>(код и наименование)</b>  | <b>Планируемые результаты обучения</b>   |
|---|--|--|
|   |  | аналитический контроль за процессом;   |
| ПК-3 Способен использовать научно-техническую информацию, анализировать отечественный и зарубежный опыт для оптимизации проведения химико-технологического процесса | ПК-3.1. Проводит патентный поиск в области химической технологии органических и неорганических веществ                                 | Владеть: методиками расчетов выхода продуктов, селективности процессов, оценки активности катализаторов.   |
|   |  | Знать: международную патентную классификацию, правила оформления патентов, проведения поиска в области химической технологии органических и неорганических веществ ;<br>Уметь: проводить патентный поиск, составлять описание патента, формулу изобретения;<br>Владеть: методами анализа и сравнения патентов, выбирать аналоги и прототип |
|   | ПК-3.3. Оптимизирует условия проведения отдельных стадий химико-технологического процесса с целью повышения эффективности производства | Знать: химико-технологический процесс, условия проведения отдельных стадий, катализаторы и оборудование для проведения процесса;   |
|   |  | Уметь: выявлять места в технологии для проведения изменений, направленных на снижение энергозатрат, увеличение выхода продуктов и селективности процесса;<br>Владеть: методами контроля за параметрами процесса, методиками расчета выхода продуктов и селективности процесса.   |

## **Элективные дисциплины по физической культуре и спорту. Плавание**

### **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**

| <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-7<br>Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | УК-7.1. Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- основы здорового образа жизни студента;</li><li>- роль физической культуры в общекультурной и профессиональной подготовке студентов;</li><li>- уровни физической подготовленности</li></ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- применять на практике знания о здоровом образе жизни;</li><li>- выбирать наиболее эффективные технологии и практики для поддержания здорового образа жизни;</li><li>- уметь определять уровень физической подготовленности</li></ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- навыками поддержания здорового образа жизни с учетом задач и условий реализации профессиональной деятельности;</li><li>- навыками определения уровня физической подготовленности.</li></ul> |
|  | УК-7.2. Планирует свое рабочее и свободное  | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- виды физических нагрузок;</li></ul>  |

| <b>Формируемые и контролируемые компетенции<br/>(код и наименование)</b> | <b>Индикаторы достижения компетенций<br/>(код и наименование)</b>                                 | <b>Планируемые результаты обучения</b>   |
|--|---|--|
|  | время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности | <p>- физические качества.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать уровень развития физических качеств;</li> <li>- уровни показателей здоровья;</li> <li>- применять на практике способы профилактики профессиональных заболеваний средствами физической культуры;</li> <li>- применять на практике способы профилактики утомления на рабочем месте.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками оценки уровня развития физических качеств;</li> <li>- навыками оценки показателей собственного здоровья;</li> <li>- навыками профилактики профессиональных заболеваний средствами физической культуры;</li> <li>- навыками профилактики утомления на рабочем месте.</li> </ul> |

## **Элективные дисциплины по физической культуре и спорту. Волейбол**

### **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**

| <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-7<br>Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | УК-7.1. Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- основы здорового образа жизни студента;</li><li>- роль физической культуры в общекультурной и профессиональной подготовке студентов;</li><li>- здоровьесберегающие технологии</li></ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- применять на практике знания о здоровом образе жизни;</li><li>- выбирать наиболее эффективные технологии и практики для поддержания здорового образа жизни;</li><li>- использовать здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма</li></ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- навыками поддержания здорового образа жизни с учетом задач и условий реализации профессиональной деятельности;</li></ul> |

| <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-7.2. Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности | <p>- навыками использования здоровьесберегающих технологий для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уровни физической подготовленности;</li> <li>- виды физических нагрузок;</li> <li>- способы профилактики профессиональных заболеваний средствами физической культуры;</li> <li>- способы профилактики утомления на рабочем месте.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать уровень развития физических качеств;</li> <li>- уровни показателей здоровья;</li> <li>- применять на практике способы профилактики профессиональных заболеваний средствами физической культуры;</li> <li>- применять на практике способы профилактики утомления на рабочем месте.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками оценки уровня развития физических качеств;</li> <li>- навыками оценки показателей собственного здоровья;</li> <li>- навыками профилактики профессиональных заболеваний средствами физической культуры;</li> <li>- навыками профилактики утомления на рабочем месте.</li> </ul> |

## **Элективные дисциплины по физической культуре и спорту. Мини-футбол**

### **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**

| <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-7<br>Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | УК-7.1. Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- основы здорового образа жизни студента;</li><li>- роль физической культуры в общекультурной и профессиональной подготовке студентов;</li><li>- здоровьесберегающие технологии</li></ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- применять на практике знания о здоровом образе жизни;</li><li>- выбирать наиболее эффективные технологии и практики для поддержания здорового образа жизни;</li><li>- использовать здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма</li></ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- навыками поддержания здорового образа жизни с учетом задач и условий реализации профессиональной деятельности;</li><li>- навыками использования здоровьесберегающих технологий</li></ul> |

| <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-7.2. Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности | <p>для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уровни физической подготовленности;</li> <li>- виды физических нагрузок;</li> <li>- способы профилактики профессиональных заболеваний средствами физической культуры;</li> <li>- способы профилактики утомления на рабочем месте.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать уровень развития физических качеств;</li> <li>- уровни показателей здоровья;</li> <li>- применять на практике способы профилактики профессиональных заболеваний средствами физической культуры;</li> <li>- применять на практике способы профилактики утомления на рабочем месте.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками оценки уровня развития физических качеств;</li> <li>- навыками оценки показателей собственного здоровья;</li> <li>- навыками профилактики профессиональных заболеваний средствами физической культуры;</li> <li>- навыками профилактики утомления на рабочем месте.</li> </ul> |

## **Элективные дисциплины по физической культуре и спорту. Баскетбол**

### **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**

| <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-7<br>Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | УК-7.1. Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- основы здорового образа жизни студента;</li><li>- роль физической культуры в общекультурной и профессиональной подготовке студентов;</li><li>- здоровьесберегающие технологии</li></ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- применять на практике знания о здоровом образе жизни;</li><li>- выбирать наиболее эффективные технологии и практики для поддержания здорового образа жизни;</li><li>- использовать здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма</li></ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- навыками поддержания здорового образа жизни с учетом задач и условий реализации профессиональной деятельности;</li><li>- навыками использования здоровьесберегающих технологий</li></ul> |

| <b>Формируемые и контролируемые компетенции<br/>(код и наименование)</b> | <b>Индикаторы достижения компетенций<br/>(код и наименование)</b>   | <b>Планируемые результаты обучения</b>   |
|--|---|--|
|  | <p>УК-7.2. Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности</p> | <p>для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уровни физической подготовленности;</li> <li>- виды физических нагрузок;</li> <li>- способы профилактики профессиональных заболеваний средствами физической культуры;</li> <li>- способы профилактики утомления на рабочем месте.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать уровень развития физических качеств;</li> <li>- уровни показателей здоровья;</li> <li>- применять на практике способы профилактики профессиональных заболеваний средствами физической культуры;</li> <li>- применять на практике способы профилактики утомления на рабочем месте.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками оценки уровня развития физических качеств;</li> <li>- навыками оценки показателей собственного здоровья;</li> <li>- навыками профилактики профессиональных заболеваний средствами физической культуры;</li> <li>- навыками профилактики утомления на рабочем месте.</li> </ul> |

**Элективные дисциплины по физической культуре и спорту.  
Силовой шейпинг**

**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**

| <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-7<br>Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | УК-7.1. Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- основы здорового образа жизни студента;</li><li>- роль физической культуры в общекультурной и профессиональной подготовке студентов;</li><li>- здоровьесберегающие технологии</li></ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- применять на практике знания о здоровом образе жизни;</li><li>- выбирать наиболее эффективные технологии и практики для поддержания здорового образа жизни;</li><li>- использовать здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма</li></ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- навыками поддержания здорового образа жизни с учетом задач и условий реализации профессиональной деятельности;</li><li>- навыками использования здоровьесберегающих технологий</li></ul> |

| <b>Формируемые и контролируемые компетенции<br/>(код и наименование)</b> | <b>Индикаторы достижения компетенций<br/>(код и наименование)</b>   | <b>Планируемые результаты обучения</b>   |
|--|---|--|
|  | <p>УК-7.2. Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности</p> | <p>для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уровни физической подготовленности;</li> <li>- виды физических нагрузок;</li> <li>- способы профилактики профессиональных заболеваний средствами физической культуры;</li> <li>- способы профилактики утомления на рабочем месте.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать уровень развития физических качеств;</li> <li>- уровни показателей здоровья;</li> <li>- применять на практике способы профилактики профессиональных заболеваний средствами физической культуры;</li> <li>- применять на практике способы профилактики утомления на рабочем месте.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками оценки уровня развития физических качеств;</li> <li>- навыками оценки показателей собственного здоровья;</li> <li>- навыками профилактики профессиональных заболеваний средствами физической культуры;</li> <li>- навыками профилактики утомления на рабочем месте.</li> </ul> |

**Элективные дисциплины по физической культуре и спорту.  
Атлетическая гимнастика**

**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**

| <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-7<br>Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | УК-7.1. Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- основы здорового образа жизни студента;</li><li>- роль физической культуры в общекультурной и профессиональной подготовке студентов;</li><li>- здоровьесберегающие технологии</li></ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- применять на практике знания о здоровом образе жизни;</li><li>- выбирать наиболее эффективные технологии и практики для поддержания здорового образа жизни;</li><li>- использовать здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма</li></ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- навыками поддержания здорового образа жизни с учетом задач и условий реализации профессиональной деятельности;</li><li>- навыками использования здоровьесберегающих технологий</li></ul> |

| <b>Формируемые и контролируемые компетенции<br/>(код и наименование)</b> | <b>Индикаторы достижения компетенций<br/>(код и наименование)</b>   | <b>Планируемые результаты обучения</b>   |
|--|---|--|
|  | <p>УК-7.2. Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности</p> | <p>для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уровни физической подготовленности;</li> <li>- виды физических нагрузок;</li> <li>- способы профилактики профессиональных заболеваний средствами физической культуры;</li> <li>- способы профилактики утомления на рабочем месте.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать уровень развития физических качеств;</li> <li>- уровни показателей здоровья;</li> <li>- применять на практике способы профилактики профессиональных заболеваний средствами физической культуры;</li> <li>- применять на практике способы профилактики утомления на рабочем месте.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками оценки уровня развития физических качеств;</li> <li>- навыками оценки показателей собственного здоровья;</li> <li>- навыками профилактики профессиональных заболеваний средствами физической культуры;</li> <li>- навыками профилактики утомления на рабочем месте.</li> </ul> |

**Элективные дисциплины по физической культуре и спорту.  
Настольный теннис**

**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**

| <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-7<br>Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | УК-7.1. Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- основы здорового образа жизни студента;</li><li>- роль физической культуры в общекультурной и профессиональной подготовке студентов;</li><li>- здоровьесберегающие технологии</li></ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- применять на практике знания о здоровом образе жизни;</li><li>- выбирать наиболее эффективные технологии и практики для поддержания здорового образа жизни;</li><li>- использовать здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма</li></ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- навыками поддержания здорового образа жизни с учетом задач и условий реализации профессиональной деятельности;</li><li>- навыками использования здоровьесберегающих технологий</li></ul> |

| <b>Формируемые и контролируемые компетенции<br/>(код и наименование)</b> | <b>Индикаторы достижения компетенций<br/>(код и наименование)</b>   | <b>Планируемые результаты обучения</b>   |
|--|---|--|
|  | <p>УК-7.2. Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности</p> | <p>для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уровни физической подготовленности;</li> <li>- виды физических нагрузок;</li> <li>- способы профилактики профессиональных заболеваний средствами физической культуры;</li> <li>- способы профилактики утомления на рабочем месте.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать уровень развития физических качеств;</li> <li>- уровни показателей здоровья;</li> <li>- применять на практике способы профилактики профессиональных заболеваний средствами физической культуры;</li> <li>- применять на практике способы профилактики утомления на рабочем месте.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками оценки уровня развития физических качеств;</li> <li>- навыками оценки показателей собственного здоровья;</li> <li>- навыками профилактики профессиональных заболеваний средствами физической культуры;</li> <li>- навыками профилактики утомления на рабочем месте.</li> </ul> |

**Элективные дисциплины по физической культуре и спорту.  
Бадминтон**

**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**

| <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-7<br>Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | УК-7.1. Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- основы здорового образа жизни студента;</li><li>- роль физической культуры в общекультурной и профессиональной подготовке студентов;</li><li>- здоровьесберегающие технологии</li></ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- применять на практике знания о здоровом образе жизни;</li><li>- выбирать наиболее эффективные технологии и практики для поддержания здорового образа жизни;</li><li>- использовать здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма</li></ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- навыками поддержания здорового образа жизни с учетом задач и условий реализации профессиональной деятельности;</li><li>- навыками использования</li></ul> |

| <b>Формируемые и контролируемые компетенции<br/>(код и наименование)</b> | <b>Индикаторы достижения компетенций<br/>(код и наименование)</b>   | <b>Планируемые результаты обучения</b>   |
|--|---|--|
|  | <p>УК-7.2. Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности</p> | <p>здоровьесберегающих технологий для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уровни физической подготовленности;</li> <li>- виды физических нагрузок;</li> <li>- способы профилактики профессиональных заболеваний средствами физической культуры;</li> <li>- способы профилактики утомления на рабочем месте.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать уровень развития физических качеств;</li> <li>- уровни показателей здоровья;</li> <li>- применять на практике способы профилактики профессиональных заболеваний средствами физической культуры;</li> <li>- применять на практике способы профилактики утомления на рабочем месте.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками оценки уровня развития физических качеств;</li> <li>- навыками оценки показателей собственного здоровья;</li> <li>- навыками профилактики профессиональных заболеваний средствами физической культуры;</li> <li>- навыками профилактики утомления на рабочем месте.</li> </ul> |

**Элективные дисциплины по физической культуре и спорту.  
Физическая культура и спорт для лиц с отклонениями в состоянии здоровья**

### **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**

| <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-7<br>Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | УК-7.1. Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- основы здорового образа жизни студента;</li><li>- роль физической культуры в общекультурной и профессиональной подготовке студентов;</li><li>- здоровьесберегающие технологии</li></ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- применять на практике знания о здоровом образе жизни;</li><li>- выбирать наиболее эффективные технологии и практики для поддержания здорового образа жизни;</li><li>- использовать здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма</li></ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- навыками поддержания здорового образа жизни с учетом задач и условий реализации профессиональной деятельности;</li><li>- навыками использования</li></ul> |

| <b>Формируемые и контролируемые компетенции<br/>(код и наименование)</b> | <b>Индикаторы достижения компетенций<br/>(код и наименование)</b>   | <b>Планируемые результаты обучения</b>   |
|--|---|--|
|  | <p>УК-7.2. Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности</p> | <p>здоровьесберегающих технологий для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уровни физической подготовленности;</li> <li>- виды физических нагрузок;</li> <li>- способы профилактики профессиональных заболеваний средствами физической культуры;</li> <li>- способы профилактики утомления на рабочем месте.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать уровень развития физических качеств;</li> <li>- уровни показателей здоровья;</li> <li>- применять на практике способы профилактики профессиональных заболеваний средствами физической культуры;</li> <li>- применять на практике способы профилактики утомления на рабочем месте.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками оценки уровня развития физических качеств;</li> <li>- навыками оценки показателей собственного здоровья;</li> <li>- навыками профилактики профессиональных заболеваний средствами физической культуры;</li> <li>- навыками профилактики утомления на рабочем месте.</li> </ul> |

## **Проектная деятельность**

### **1. Цель освоения дисциплины**

Цель – сформировать у студентов системные представления и опыт применения методов, технологий и форм организации проектной деятельности.

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

Данная дисциплина (учебный курс) относится к блоку «Факультативы» (вариативная часть).

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) – «Экономика», «Иностранный язык».

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса) – дисциплины, формирующие профессиональные компетенции (в соответствии с направлением подготовки); производственная практика (практика по получению профессиональных умений, опыта профессиональной деятельности), преддипломная практика.

### **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 | УК-2.1 В рамках поставленных целей определяет круг задач, имеющиеся ресурсы и ограничения, учитывая действующие правовые нормы                   | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- правила реализации проектной деятельности;</li><li>- программное обеспечение, используемое для реализации проекта;</li></ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- распределять имеющиеся ресурсы;</li><li>- планировать дальнейшее развитие проекта.</li></ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- навыками поиска ресурсов для проекта.</li></ul> |
| УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде  | УК-3.1. Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- правила и нормы осуществления социального взаимодействия;</li></ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- выстраивать взаимодействия с представителями разных социальных и профессиональных групп;</li></ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- навыками выстраивания командного взаимодействия.</li></ul>   |
| УК-6 Способен управлять   | УК-6.1. Использует   | Знать:  |

| <b>Формируемые и контролируемые компетенции<br/>(код и наименование)</b>   | <b>Индикаторы достижения компетенций<br/>(код и наименование)</b>                                      | <b>Планируемые результаты обучения</b>   |
|--|--|--|
| своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при                | - основы тайм – менеджмента.<br>Уметь:<br>- распределять личное и командное время.<br>Владеть:<br>- навыками тайм-менеджмента.   |
|  | УК-6.2. Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста | Знать:<br>- основы личностного развития и профессионального роста<br>Уметь:<br>- выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития;<br>Владеть:<br>- навыками полученными по индивидуальной траектории |

## **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: 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 1", "Высшая математика 2", "Высшая математика 3", "Физика", "Экономика".

### **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-1<br>Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- принципы и методы анализа и синтеза информации.</li></ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки.</li><li>- решать типовые математические задачи; обрабатывать и анализировать данные.</li></ul> |
|  |   | <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- практическими навыками анализа и синтеза информации.</li><li>- навыками применения современного математического инструментария для решения поставленных задач; способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановки цели и выбору путей её достижения.</li></ul>            |
|  | УК-1.2. Осуществляет поиск информации для решения поставленной  | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- принципы и методы анализа и поиска информации.</li></ul>  |

| <b>Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)</b>  | <b>Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)</b>  | <b>Планируемые результаты обучения</b>   |
|---|--|--|
|   | задачи по различным типам запросов   | <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять принципы и методы анализа по различным типам запросов</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- практическими навыками анализа по решению различных типов запросов.</li> </ul>  |
| ОПК-2<br>Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности | ОПК-2.1. Умеет проводить анализ функций, решать основные задачи теории вероятности и математической статистики, решать уравнения и системы дифференциальных уравнений применительно к реальным процессам, применять математические методы при решении типовых профессиональных задач | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры и геометрии, теории дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики, использующихся при изучении специальных дисциплин;</li> <li>- структуру современной математики, понимать суть задач каждого из основных разделов математики, представлять взаимосвязь разделов математики с типовыми профессиональными задачами;</li> <li>- методологию и приемы адаптации математических знаний к возможности их использования при постановке и решении профессиональных задач.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать математический язык и математическую символику при применении законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- математическими и количественными методами решения типовых задач;</li> <li>- математической логикой, необходимой для формирования суждений по соответствующим профессиональным проблемам</li> <li>- навыками проведения численного расчета и анализа полученного решения;</li> <li>- навыками самостоятельного приобретения и передачи новых</li> </ul> |

| <b>Формируемые и контролируемые компетенции<br/>(код и наименование)</b> | <b>Индикаторы достижения компетенций<br/>(код и наименование)</b> | <b>Планируемые результаты обучения</b>                         |
|--|---|--|
|  |   | знаний, связанных с использованием математики в исследованиях. |

# **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**

| <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 | УК-2.1. В рамках поставленных целей определяет круг задач, имеющиеся ресурсы и ограничения, учитывая действующие правовые нормы | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- основные физические принципы, законы, категории а также их содержание и взаимосвязи;</li><li>- методы теоретических и экспериментальных исследований, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</li></ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- применять физические методы и законы для решения физических задач;</li><li>- подходы и методы физического исследования в научной и профессиональной деятельности.</li></ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- основными методами решения конкретных физических задач из разных областей физики, навыками работы с современной научной аппаратурой, навыками проведения экспериментальных исследований различных физических процессов.</li></ul> |
| (ОПК-2) - способен  | ОПК-2.2. Умеет решать   | Знать:  |

| <b>Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)</b>  | <b>Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)</b>  | <b>Планируемые результаты обучения</b>  |
|---|--|---|
| использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности | типовые задачи, связанные с основными разделами физики, использовать физические законы при анализе и решении проблем профессиональной деятельности | <p>- методы теоретических и экспериментальных исследований.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать основные приемы обработки экспериментальных данных;</li> <li>- решать типовые задачи по основным разделам физики, используя методы математического анализа, использовать физические законы и методы в профессиональной деятельности.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами экспериментального исследования и навыками обработки результатов физического эксперимента.</li> </ul> |