

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тольяттинский государственный университет»

Б1.В.ДВ.04.01  
(индекс дисциплины)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Организационно-технологическое моделирование в строительстве**

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки  
08.03.01 Строительство

направленность (профиль)  
Промышленное и гражданское строительство

Форма обучения: очно-заочная

Год набора: 2020

Общая трудоемкость: 3 ЗЕ

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр	А	Итого
Форма контроля	зачет	
Вид занятий		
Лекции	4	4
Лабораторные		
Практические	6	6
Руководство: курсовые работы (проекты) / РГР		
Промежуточная аттестация	0,25	0,25
Контактная работа	10,25	10,25
Самостоятельная работа	97,75	97,75
Контроль		
<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>108</b>

Рабочую программу составил:

доцент, доцент, к.э.н., Чупайда А.М.

*(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)*

---

Рецензирование рабочей программы дисциплины:

☐

Отсутствует

☐

Рецензент

---

*(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)*

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки

08.03.01 Строительство

---

**Срок действия рабочей программы дисциплины до «31» октября 2025 г.**

УТВЕРЖДЕНО

На заседании

Центра архитектурных, конструктивных решений и организации строительства

---

(протокол заседания № 1 от «03» сентября 2019г.).

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель – изучить теоретические основы управления строительной организацией и практический инструментальный инструментарий моделирования производственных процессов.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина – «Основы организации и управления в строительстве», «Технология строительного производства», «Технология возведения зданий».

Дисциплины и практики, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины – «Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР».

### 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-1. Способен выполнять работы по проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	ПК1.1 Выбор исходной информации и нормативно-технической документации для проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Знать: виды моделей, применяемых в организационно-технологическом проектировании производственных процессов, классификацию и параметры строительных потоков
		Уметь: разрабатывать различные модели производственного цикла, рассчитывать параметры моделей и потоков, проводить их анализ, планировать производственные процессы на основе простейших моделей
		Владеть: принципами и правилами моделирования в строительстве, методами расчета и оптимизации моделей и производственных процессов, продолжительности строительства
	ПК1.8 Оформление текстовой и графической части проекта, представление и защита результатов работ по проектированию здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Знать: элементы и основные правила построения линейных, циклограммных, матричных и сетевых видов моделей. Уметь: производить расчет и проектирование линейных, циклограммных, матричных и сетевых видов моделей;

		<p>оптимизацию продолжительности строительства.</p> <p>Владеть: навыками построения сетевой модели графическим способом по заданным продолжительностям работ; навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- расчета ранних и поздних сроков начала и окончания работ;</li> <li>- расчета резервов времени;</li> <li>- анализа и корректировки графиков в соответствии с заданными ограничениями.</li> </ul>
--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
Раздел 1  Моделирование в строительстве. Классификация организационно-технологических моделей.	Лекция	Тема 1.1. Методы монтажа объектов строительства и комплексов: поточный и непоточный. Классификация и параметры строительных потоков.	А				Промежуточный тест 1
	Лекция	Тема 1.2. Планирование в строительстве. Моделирование строительного производства как способ предвидения	А				Промежуточный тест 1
	Лекция	Тема 1.3. Понятие о моделировании в строительном-монтажном производстве. Виды моделей.	А				Промежуточный тест 1
	Лекция	Тема 1.4. Линейные модели.	А	1			Промежуточный тест 1
	Лекция	Тема 1.5. Циклограммные модели.	А	1			Промежуточный тест 1
	Лекция	Тема 1.6. Матричные модели.	А	1			Промежуточный тест 1
	Лекция	Тема 1.7. Сетевые модели.	А	1			Промежуточный тест 1
	Самостоятельная работа № 1		А	37,75			Промежуточный тест 1
Раздел 2  Моделирование строительного производства.	Практическое занятие	Тема 2.1. Расчет и проектирование линейной и циклограммной модели ритмичного строительного потока.	А				Задание 1 Промежуточный тест 1
	Практическое	Тема 2.2. Расчет и проектирование линейной	А				Задание 1

занятие	и циклограммной модели неритмичного строительного потока с однородным изменением ритма.					Промежуточный тест 1
Практическое занятие	Тема 2.3. Расчет и проектирование циклограммной модели неритмичного строительного потока с неоднородным изменением ритма.	A	1			Задание 1 Промежуточный тест 1
Практическое занятие	Тема 2.4. Расчет временных параметров и оптимизация продолжительности строительства матричным способом	A	1			Задание 1 Промежуточный тест 1
Практическое занятие	Тема 2.5. Изучение элементов сетевой модели. Основные правила построения сетевой модели	A	1			Задание 2 Промежуточный тест 2
Практическое занятие	Тема 2.6. Задачи на построение элементов сетевой модели по заданным условным зависимостям.	A	1			Задание 2 Промежуточный тест 2
Практическое занятие	Тема 2.7. Определение правильной технологической последовательности выполнения СМР. Задачи на построение сетевой модели строительства отдельных частей здания.	A				Задание 2 Промежуточный тест 2
Практическое занятие	Тема 2.8. Расчет сетевого графика в табличной форме. Расчет ранних и поздних сроков работ, резервов времени.	A	1			Задание 2 Промежуточный тест 2
Практическое занятие	Тема 2.9. Построение сетевой модели графическим способом по заданным продолжительностям работ. Расчет ранних и поздних сроков работ, резервов времени. Оптимизация модели.	A	1			Задание 2 Промежуточный тест 2
Практическое занятие	Тема 2.10. Проектирование сетевого графика строительства объекта.	A				Задание 2 Промежуточный

						тест 2
	Самостоятельная работа № 2		А	60		Задание 2 Промежуточный тест 2
			А			
	Контроль		А	3,75		
	ПА	Зачет	А	0,25		Итоговое тестирование.
<b>Итого:</b>				<b>108</b>		

#### Схема расчета итогового балла

Формы текущего контроля	Условия допуска	Критерии и нормы оценки
Промежуточный тест 1.	Допускаются все	Максимальное количество баллов – 3, баллы начисляются пропорционально правильным ответам. Ограничение на количество попыток: без ограничений
Промежуточный тест 2.	Допускаются все	Максимальное количество баллов – 4, баллы начисляются пропорционально правильным ответам. Ограничение на количество попыток: без ограничений
Задание 1	Допускаются все	Максимальное количество баллов – 25: 1-5 баллов - задание выполнено не полностью, на неудовлетворительном уровне, с грубейшими ошибками, чертежи выполнены не в соответствии с нормативными требованиями, не все расчеты выполнены верно; 6-9 баллов - задание выполнено не полностью, на неудовлетворительном уровне (с ошибками), не все чертежи выполнены в соответствии с нормативными требованиями, не все расчеты выполнены верно; 10-14 баллов - задание выполнено полностью на достаточно хорошем уровне (с незначительными ошибками) в соответствии с требованиями действующих нормативных документов, чертежи выполнены в соответствии с нормативными требованиями, не все

		<p>расчеты выполнены верно ;</p> <p>15-19 баллов - задание выполнено полностью на достаточно хорошем уровне (с незначительными ошибками) в соответствии с требованиями действующих нормативных документов, не все чертежи выполнены в соответствии с нормативными требованиями, все расчеты выполнены верно;</p> <p>20-25 баллов - задание выполнено полностью на отличном уровне в соответствии с требованиями действующих нормативных документов, все чертежи выполнены в соответствии с нормативными требованиями, все расчеты выполнены верно.</p>
Задание 2	Допускаются все	<p>Максимальное количество баллов – 25:</p> <p>1-5 баллов - задание выполнено не полностью, на неудовлетворительном уровне, с грубейшими ошибками, чертежи выполнены не в соответствии с нормативными требованиями, не все расчеты выполнены верно;</p> <p>6-9 баллов - задание выполнено не полностью, на неудовлетворительном уровне (с ошибками), не все чертежи выполнены в соответствии с нормативными требованиями, не все расчеты выполнены верно;</p> <p>10-14 баллов - задание выполнено полностью на достаточно хорошем уровне (с незначительными ошибками) в соответствии с требованиями действующих нормативных документов, чертежи выполнены в соответствии с нормативными требованиями, не все расчеты выполнены верно;</p> <p>15-19 баллов - задание выполнено полностью на достаточно хорошем уровне (с незначительными ошибками) в соответствии с требованиями действующих нормативных документов, не все чертежи выполнены в соответствии с нормативными требованиями, все расчеты выполнены верно;</p> <p>20-25 баллов - задание выполнено полностью на отличном уровне в соответствии с требованиями действующих нормативных документов, все чертежи выполнены в соответствии с нормативными требованиями, все расчеты выполнены верно.</p>
Анкетирование	Допускаются все	Максимальное количество баллов – 3.
Итоговый тест	Допускаются все	<p>Максимальное количество баллов – 40, баллы начисляются пропорционально правильным ответам.</p> <p>Ограничение на количество попыток: 2</p> <p>Ограничение по времени: 1 ч. 30 мин.</p>



## **5. Образовательные технологии**

При реализации различных видов учебной работы (лекции, практические занятия, самостоятельная работа) используются следующие образовательные технологии:

Лекционные занятия проводятся в традиционной форме с использованием мультимедийного оборудования.

Практические занятия представляют собой технические расчеты и составление по ним графической модели:

Самостоятельная работа студентов проходит под руководством преподавателя, который рекомендует студентам для самостоятельного изучения литературу и другие источники информации. Предполагает самостоятельное изучение теоретического материала по рекомендованным источникам электронных изданий.

Изучение тем по материалам электронного учебника с консультацией преподавателя на форуме. Изучение лекций и решение тестовых заданий для самоконтроля по каждой лекции.

Самостоятельное тестирование по банку тестовых заданий, анализ поведения тестирующихся при помощи LRS-системы и Experience API, контроль смены IP-адресов, удаленная аутентификация при помощи распознавания лиц, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга

## **6. Методические указания по освоению дисциплины**

В процессе изучения дисциплины используются технологии дистанционного обучения.

При освоении всех разделов дисциплины необходимо сочетание всех форм учебной деятельности: изучение лекционного материала, решение практических заданий, выполнение лабораторных работ, самостоятельная работа.

Выполнение практических заданий с консультацией преподавателя на форуме и через комментарии в заданиях

Изучение тем по материалам электронного учебника с консультацией преподавателя на форуме. Изучение лекций и решение тестовых заданий для самоконтроля по каждой лекции.

Самостоятельная работа студентов проходит под руководством преподавателя, который рекомендует студентам для самостоятельного изучения литературу и другие источники информации. Предполагает самостоятельное изучение теоретического материала по рекомендованным источникам электронных изданий.

При подготовке к ответам на тесты по темам студенту необходимо тщательно изучить предлагаемую литературу, нормативно-техническую документацию, учебный материал.

Студент самостоятельно работает с основной и дополнительной литературой, нормативными актами, интернет-ресурсами.

При изучении тем дисциплины необходимо:

Тема 1.1., Тема 1.2., Тема 1.3., Тема 1.4., Тема 1.5., Тема 1.6., Тема 1.7., Тема 2.1., Тема 2.2., Тема 2.3., Тема 2.4. Изучить материалы тем, выполнить промежуточный тест 1. Выполнить практическое задание 1.

Тема 2.5., Тема 2.6., Тема 2.7., Тема 2.8., Тема 2.9., Тема 2.10. Изучить материалы темы, выполнить промежуточный тест 2. Выполнить практическое задание 2.

При необходимости задать вопросы преподавателю в форуме.

После изучения курса выполнить итоговый тест.

## 7. Оценочные средства

### 7.1. Паспорт оценочных средств

Семестр	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
А	ПК1.1 Выбор исходной информации и нормативно-технической документации для проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Вопросы к зачету: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14. Промежуточный тест 1, 2. Задание 1, 2.
	ПК1.8 Оформление текстовой и графической части проекта, представление и защита результатов работ по проектированию здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Вопросы к зачету: 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 26, 27, 28, 29, 30. Промежуточный тест 1, 2. Задание 1, 2.

### 7.2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля

#### 7.2.1. Комплект практических заданий

##### Задание 1.

- Расчет и проектирование линейной и циклограммной модели ритмичного потока.
- Расчет и проектирование циклограммной модели неритмичного потока с неоднородным изменением ритма.

##### Критерии оценки:

1-5 баллов - задание выполнено не полностью, на неудовлетворительном уровне, с грубейшими ошибками, чертежи выполнены не в соответствии с нормативными требованиями, не все расчеты выполнены верно;

6-9 баллов - задание выполнено не полностью, на неудовлетворительном уровне (с ошибками), не все чертежи выполнены в соответствии с нормативными требованиями, не все расчеты выполнены верно;

10-14 баллов - задание выполнено полностью на достаточно хорошем уровне (с незначительными ошибками) в соответствии с требованиями действующих нормативных документов, чертежи выполнены в соответствии с нормативными требованиями, не все расчеты выполнены верно;

15-19 баллов - задание выполнено полностью на достаточно хорошем уровне (с незначительными ошибками) в соответствии с требованиями действующих нормативных документов, не все чертежи выполнены в соответствии с нормативными требованиями, все расчеты выполнены верно;

20-25 баллов - задание выполнено полностью на отличном уровне в соответствии с требованиями действующих нормативных документов, все чертежи выполнены в соответствии с нормативными требованиями, все расчеты выполнены верно.

## Задание 2.

Построение сетевой модели графическим способом по заданным продолжительностям работ. Расчет ранних и поздних сроков работ, резервов времени. Оптимизация модели.

### Критерии оценки:

1-5 баллов - задание выполнено не полностью, на неудовлетворительном уровне, с грубейшими ошибками, чертежи выполнены не в соответствии с нормативными требованиями, не все расчеты выполнены верно;

6-9 баллов - задание выполнено не полностью, на неудовлетворительном уровне (с ошибками), не все чертежи выполнены в соответствии с нормативными требованиями, не все расчеты выполнены верно;

10-14 баллов - задание выполнено полностью на достаточно хорошем уровне (с незначительными ошибками) в соответствии с требованиями действующих нормативных документов, чертежи выполнены в соответствии с нормативными требованиями, не все расчеты выполнены верно;

15-19 баллов - задание выполнено полностью на достаточно хорошем уровне (с незначительными ошибками) в соответствии с требованиями действующих нормативных документов, не все чертежи выполнены в соответствии с нормативными требованиями, все расчеты выполнены верно;

20-25 баллов - задание выполнено полностью на отличном уровне в соответствии с требованиями действующих нормативных документов, все чертежи выполнены в соответствии с нормативными требованиями, все расчеты выполнены верно.

### 7.2.1. Комплект тестовых заданий

Приведен примерный перечень вопросов для промежуточного тестирования. Полный банк тестовых заданий размещен на платформе РОСДИСТАНТ.

В чём заключаются недостатки линейных графиков?		
Выберите один из 5 вариантов ответа:		
1	<input type="radio"/>	График статичен: он не отражает всей динамики строительного процесса и нуждается в постоянной корректировке. Но пока он корректируется, согласовывается и утверждается, происходят новые изменения в результате чего пересмотренный график вновь не отражает действительного положения дел.
2	<input type="radio"/>	По линейному графику трудно определить, как идёт строительство в данный момент – с опережением или с отставанием, и на какой срок, а также как отражается невыполнение одной или нескольких работ на выполнении других работ, и на какой срок
3	<input type="radio"/>	На графике не выделены работы, которые определяют сроки строительства; не видна роль второстепенных работ, в результате чего руководство стройки вынуждено распылять своё внимание на всех

		работах, не концентрируя его на решающих участках стройки
)	4	Линейный график не даёт возможности прогнозировать ход событий на стройке, что осложняет выбор правильного решения руководителем стройки на выполнение последующих работ
)	5	Все варианты верны

**Как называется графическое изображение технологической последовательности выполнения работ на объекте или нескольких объектах с указанием их продолжительности и всех временных параметров, а также общего срока строительства?**

Выберите один из 4 вариантов ответа:

)	1	Календарный план
)	2	Матрица
)	3	Сетевой график
)	4	Линейный график

**Какого вида графического моделирования строительного процесса не существует?**

Выберите один из 4 вариантов ответа:

)	1	В виде диаграммы
)	2	В виде циклограммы
)	3	В виде эпюры
)	4	В виде матрицы

#### Задание №185

**Как определить продолжительность работы?**

Выберите один из 5 вариантов ответа:

)	1	Назначив численный состав бригады, разделить трудоёмкость работ на число рабочих бригады
)	2	Назначив продолжительность работ в днях, разделить трудоёмкость работ на её продолжительность; в этом случае мы узнаем необ-

		ходимый численный состав бригады
)	3	Назначив численный состав бригады, умножить трудоёмкость работ на число рабочих бригады
)	4	Назначив продолжительность работ в днях, умножить трудоёмкость работ на её продолжительность; в этом случае мы узнаем необходимый численный состав бригады
)	5	Верны варианты 1 и 2

**Критерии оценки:** баллы начисляются пропорционально правильным ответам. При прохождении всех тестов количество баллов суммируется.

### 7.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

#### 7.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

№ п/п	Вопросы
1	Методы монтажа объектов строительства и комплексов.
2	Последовательный метод монтажа и строительства объектов и комплексов. Преимущества и недостатки. Применение.
3	Параллельный метод монтажа и строительства объектов и комплексов. Преимущества и недостатки. Применение.
4	Поточный метод монтажа и строительства. Преимущества и недостатки. Применение.
5	Классификация строительных потоков по структуре и виду продукции.
6	Дайте определение понятию «ритм потока»
7	Классификация строительных потоков по характеру ритмичности.
8	Что такое модель объекта?
9	Организационно-технологическое моделирование в строительстве. Виды моделей. Применение.
10	Линейные модели.
11	Циклограммные модели с однородным изменением ритма.
12	Циклограммные модели с неоднородным изменением ритма.
13	Матричные модели. Принципы расчета.
14	Сетевые модели. Элементы сетевой модели.
15	Какие основные правила построения сетевого графика?
16	В чём заключаются отличительные особенности сетевого графика в сравнении с линейным и циклограммой?
17	Сетевые модели. Правила построения.
18	Как называется технологический процесс, требующий затрат времени, трудовых и материальных ресурсов и приводящий к достижению определённого запланированного результата? На графике обозначается сплошной стрелкой
19	Ранние и поздние сроки выполнения работ. Расчет на сетевой модели.

20	Ранние и поздние резервы времени. Расчет на сетевой модели.
21	Что называется событием в сетевом графике, как оно обозначается
22	Что называется ожиданием в сетевой модели, как оно обозначается
23	Что называется критическим путем в сетевом графике, как он обозначается
24	Что означает понятие «резерв времени»?
25	Что называется полным резервом времени в сетевом графике.
26	Что называется свободным резервом времени в сетевом графике.
27	Как в моделировании изображается фиктивная работа?
28	Принципы расчета сетевой модели в табличной форме.
29	Принципы расчета и построения сетевой модели графическим способом.
30	В чем заключается оптимизация в сетевого графика.

### 7.3.2. Критерии и нормы оценки

Семестр	Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
А	Зачет (тестирование по накопительному рейтингу)	«зачтено»	Студент набрал 40 и более баллов по накопительному рейтингу
		«не зачтено»	Студент набрал менее 40 баллов по накопительному рейтингу

## Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 8.1. Обязательная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1.	Михайлов А. Ю.	Организация строительства. Календарное и сетевое планирование	Учебное пособие	2016	ЭБС "ZnaniUM.COM"
2	Горбанева Е. П.	Организация, планирование и управление в строительстве	Учебное пособие	2016	ЭБС "IPRbooks"
3	Пименов А. Т.	Организационно-технологическое обеспечение предприятия	Учебное пособие	2016	ЭБС "IPRbooks"

### 8.2. Дополнительная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1.	Александрова В. Ф.	Проектирование организационно-технологической документации на строительство жилого объекта	Учебное пособие	2013	ЭБС "IPRbooks"
2.	Егоров А.Н.	Управление строительством объектов в условиях негативного влияния	Учебное пособие	2016	ЭБС "IPRbooks"

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно- методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наимено- вание ЭБС
3.	Егоров А.Н.	Организация и управление экстренным строительством	Учебное пособие	2012	ЭБС "IPRbooks"
4.	Кунц А.Л.	Основы организации, управления и планирования в строительстве	Курс лекций	2015	ЭБС "IPRbooks"



### 8.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

1. Web of Science [Электронный ресурс] : мультидисциплинарная реферативная база данных. – Philadelphia : Clarivate Analytics, 2016– . – Режим доступа : apps.webofknowledge.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
2. Scopus [Электронный ресурс] : реферативная база данных. – Netherlands : Elsevier, 2004– . – Режим доступа : scopus.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
3. Elibrary [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Москва : НЭБ, 2000– . – Режим доступа : elibrary.ru. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
4. Информационная система «ТЕХНОРМАТИВ» - <https://www.technormativ.ru/>
5. Справочная правовая система «Консультант Плюс» - <http://www.consultant.ru>
6. Профессиональная справочная система «Кодекс» - <https://kodeks.ru/>
7. «Техэксперт» - профессиональные справочные системы – <http://техэксперт.рус/>
8. База открытых данных Росинмониторинга – <http://www.fedsfm.ru/opendata>

### 8.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Количество лицензий	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	ГОССТРОЙСМЕТА	5	Договор 808/2014 от 01.09.2014 бессрочный
2	Estimate 1.9	1	Договор 393/2016 от 19.04.2016 бессрочный
3	Консультант+	Неограниченно	Договор №1522 от 25.12.2015 бессрочный
4	Windows	1398	Бессрочно
5	Office Standart	1398	Бессрочно

### 8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации (С-512).	Доска аудиторная (меловая), стол ученический двухместный (моноблок), стол преподавательский, кафедра, проектор, экран настенный с электроприводом, баннер.
2	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория	Доска аудиторная (меловая), Столы ученические, стол стул преподаватель-

№ п/п	<b>Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)</b>	<b>Перечень основного оборудования</b>
	для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации (С-502).	ский, стулья ученические, стенды, шкафы.
3.	Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для проведения лабораторных работ. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации (С-312).	Столы компьютерные, стулья, ПК, проектор, экран, маркерная доска.