

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИПСС

 Т.В. Шепитько

25 мая 2020 г.


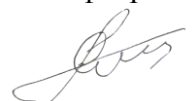
Кафедра «Проектирование и строительство железных дорог»

Автор Саморядов Сергей Валерьевич, к.т.н., доцент

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Технология и механизация железнодорожного строительства**

Специальность:	23.05.06 – Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей
Специализация:	Строительство магистральных железных дорог
Квалификация выпускника:	Инженер путей сообщения
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2020

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 5 25 мая 2020 г. Председатель учебно-методической комиссии</p> <p style="text-align: center;"> М.Ф. Гуськова</p>	<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p style="text-align: center;">Протокол № 11 18 мая 2020 г. Заведующий кафедрой</p> <p style="text-align: center;"> Э.С. Спиридонов</p>
--	---

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)  
ID подписи: 1995  
Подписал: Заведующий кафедрой Спиридонов Эрнст  
Серафимович  
Дата: 18.05.2020

Москва 2020 г.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины(модуля) «Технология, механизация и автоматизация железнодорожного строительства» является выработка у обучающегося: понимания теоретических основ и современных прогрессивных методов выполнения строительных процессов;

необходимости применения системного подхода к изучению и анализу взаимодействия производственных (строительных и информационных) процессов при возведении объектов железных дорог;

умения разрабатывать различные структуры технологического направления в т.ч. «Информационно-технологическую структуру процессов строительной площадки (ИТС ПСП)» и ее моделирование;

четкого представления о совокупности функциональных производственных ресурсных групп, образующих и определяющих характер, содержание и динамику не только производственных процессов, но и всей системы строительного производства; умения разрабатывать варианты различных (по видам работ) отдельно взятых технологических процессов, их совместного функционирования при возведении конкретного сооружения;

? способности принимать для конкретных условий строительства рациональные организационно-технологические решения;

? навыков работы с технической и нормативной литературой;

способности владеть компьютерной технологией при решении производственных задач;

? умения владеть методикой расчета потребности в трудовых, материальных и технических ресурсах для строительства конкретного объекта;

? способности анализировать методы контроля качества строительного-монтажных работ;

? знаний, требований по охране труда и экологической безопасности при производстве строительного-монтажных работ.

## **2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО**

Учебная дисциплина "Технология и механизация железнодорожного строительства" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

### **2.1. Наименования предшествующих дисциплин**

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

#### **2.1.1. Гидравлика и гидрология:**

Знания: Гидравлику и гидрологию как теоретическую базу современного естествознания и техники для использования при решении инженерных задач

Умения: Расчет отверстий водопропускных труб и малых мостов

Навыки: Расчеты при проектировании мостовых переходов и водопропускных труб

#### **2.1.2. Инженерная геодезия и геоинформатика:**

Знания: Комплекс инженерно-геодезических работ при проектировании и строительстве новых железнодорожных линий. Принципы и методы геоинформатики

Умения: Пользоваться цифровыми и электронными картами и планами, цифровыми моделями сооружений железных дорог

Навыки: Применение геодезических и геоинформатических систем

#### **2.1.3. Инженерная графика:**

Знания: Проекционное черчение

Умения: Изобразить чертежи элементов строящегося объекта и его элементов

Навыки: Чертежным мышлением и чертежными инструментами

#### **2.1.4. Математика:**

Знания: Разделы алгебры, геометрии и тригонометрии

Умения: Найти требуемую методику расчета для решения конкретных задач

Навыки: Математической терминологией, формулами и т.д.

#### **2.1.5. Сопротивление материалов:**

Знания: Методы проверки прочности частей конструкций из различных материалов

Умения: Для каждого элемента конструкции подобрать надлежащий материал и поперечные размеры

Навыки: Методами проверки прочности различных материалов

#### **2.1.6. Теоретическая механика:**

Знания: Основы статического, кинематического и динамического движения

Умения: Производить соответствующие расчеты

Навыки: Основными методами расчета статического, кинематического и динамического движения

#### **2.1.7. Физика:**

Знания: Законы и результаты, установленные физикой

Умения: Пользоваться литературой и справочниками по физике, применять её законы в ЖДС

Навыки: Использование физических законов при изучении технологии ЖДС

#### **2.1.8. Химия:**

Знания: Законы, реакции химических процессов

Умения: Определить соответствующий закон для верного выбора технологии строительства, в конкретных климатических условиях

Навыки: Владеть новыми математическими и естественно-научными знаниями для использования современных образовательных и информационных технологий в решении практических задач

#### **2.2. Наименование последующих дисциплин**

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Организация, планирование и мониторинг железнодорожного строительства

2.2.2. Проектирование реконструкции железных дорог

2.2.3. Строительство и реконструкция железных дорог

2.2.4. Управление организационно-технологической надежностью строительства

### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
1	ОПК-5 Способен разрабатывать отдельные этапы технологических процессов производства, ремонта, эксплуатации и обслуживания транспортных систем и сетей, анализировать, планировать и контролировать технологические процессы	ОПК-5.1 Знает инструкции, технологические карты, техническую документацию в области техники и технологии работы транспорт-ных систем и сетей, организацию работы подразделений и линейных предприятий железнодорожного транспорта.
2	ОПК-10 Способен формулировать и решать научно-технические задачи в области своей профессиональной деятельности	ОПК-10.1 Знает основные направления научно-исследовательской деятельности в эксплуатации объектов транспорта; принципы построения алгоритмов решения научно-технических задач в профессиональной деятельности; компьютерные системы, устройства и современное программное обеспечение для информационно-управляющих систем на железнодорожном транспорте.
3	ПКО-6 способен принимать решения в области научно-исследовательских задач транспортного строительства, применяя нормативную базу, теоретические основы, опыт строительства и эксплуатации транспортных путей и сооружений	ПКО-6.2 Умеет выполнять анализ информации по объектам исследования, с оценкой динамики состояния объектов деятельности.

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

##### 4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

4 зачетные единицы (144 ак. ч.).

##### 4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Количество часов	
	Всего по учебному плану	Семестр 5
Контактная работа	68	68,15
Аудиторные занятия (всего):	68	68
В том числе:		
лекции (Л)	34	34
лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)	34	34
Самостоятельная работа (всего)	31	31
Экзамен (при наличии)	45	45
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	144	144
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	4.0	4.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	КП (1), ПК1	КП (1), ПК1
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЭК	ЭК

### 4.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Всего	Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	5	Раздел 1	2					2		
2	5	Тема 1.1 Основные принципы и главные направления современного строительства железных дорог. ЖДС в системе капитального строительства. Участники строительства. Предпосылки и принципы научно-технического прогресса ЖДС. Системный подход как метод изучения процессов строительного производства	2					2		
3	5	Раздел 2	2					2		
4	5	Тема 2.1 Строительное производство. Структура, понятия. Строительные процессы и строительные работы.	2					2		
5	5	Раздел 3	2				1	3		
6	5	Тема 3.1 Техническое нормирование и техническое проектирование	2				1	3		
7	5	Раздел 4	2					2		
8	5	Тема 4.1 Трудовые и материальные ресурсы строительства. Организация и производительность труда	2					2		
9	5	Раздел 5	2					2		

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10	5	Тема 5.1 Метрологическое обеспечение, стандартизация, сертификация и качество в строительстве. Геодезическое обеспечение в строительстве	2					2	
11	5	Раздел 6	2				3	5	
12	5	Тема 6.1 Информационные технологии в строительстве. Основы автоматизации проектирования строительства	2				3	5	
13	5	Раздел 7	3					3	
14	5	Тема 7.1 Организация строительных процессов в пространстве и времени.	3					3	ПК1
15	5	Раздел 8	2					2	
16	5	Тема 8.1 Строительная климатология в проектировании технологических процессов. Влияние региональных условий на сроки и ресурсы строительства.	2					2	
17	5	Раздел 9	4	2			3	9	
18	5	Тема 9.1 Строительные машины и оборудование. Требования, предъявляемые к строительным машинам, их классификация, параметры и система индексации, эксплуатационно-	2	2			3	7	



№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		технические показатели, виды производительности строительных машин.							
19	5	Тема 9.1 Автоматизация в строительстве	2					2	
20	5	Раздел 10	2					2	
21	5	Тема 10.1 Инженерные изыскания в строительстве. Подготовительные работы, механизация подготовительных работ	2					2	
22	5	Раздел 11	2,5	10			4	16,5	
23	5	Тема 11.1 Производство земляных работ. Земляные сооружения. Подсчет объемов земляных работ.	1,5	2				3,5	
24	5	Тема 11.1 Строительные свойства грунтов. Улучшение свойств грунтов. Обеспечение устойчивости откосов земляных сооружений. Производство работ экскаваторами, скреперами, бульдозерами.	,5	2			4	6,5	
25	5	Тема 11.1 Распределение земляных масс. Выбор машин для земляных работ. Гидромеханизация. Моделирование процесс амеханизированных земляных работ. Производство земляных работ в особых условиях- зимой, насыпи на болотах, на лёссах, др	,5	6				6,5	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
26	5	Раздел 12	,5	2				2,5	
27	5	Тема 12.1 Уплотнение грунтов. Отсыпка насыпей самосвалами. Отделка земляного полотна, укрепление откосов.	,5	2				2,5	
28	5	Раздел 13	,5	2				2,5	
29	5	Тема 13.1 Технологические процессы свайных и буровых работ работ, их механизация	,5	2				2,5	
30	5	Раздел 14	1,5	8			16	25,5	
31	5	Тема 14.1 Монтаж строительных конструкций. Классификация, технические параметры и область применения грузоподъемных кранов. Оснастка для поъема конструкций. Методы монтажа одноэтажных каркасных зданий	,5	4			16	20,5	
32	5	Тема 14.1 Методы монтажа многоэтажных зданий. Монтаж крупнопанельных, крупноблочных, каркасных зданий. Монтаж сборных водопропускных труб и мостов железных дорог.	1	4				5	
33	5	Раздел 15	2	5			4	11	
34	5	Тема 15.1 Производство бетонных и железобетонных работ: классификация бетонов; состав работ; технология и механизация приготовления заполнителей бетона;	1	2			4	7	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		технология механизация арматурных работ; технология и механизация опалубочных работ; транспорт бетонной смеси; укладка, выдерживание и отделка бетона.							
35	5	Тема 15.1 Специальные методы бетонирования-раздельное, подводное, зимнее, в условиях сухого жаркого климата, подземное бетонирование ( стена в грунте). Возведение монолитных зданий и сооружений. Заводское изготовлений ж.б. конструкций	1	3				4	
36	5	Раздел 16	,5	1				1,5	
37	5	Тема 16.1 Каменные работы. Классификация каменных материалов. Виды кладки, правила разрезки. Способы кладки стен. Кладка из природных камней.	,5	1				1,5	
38	5	Раздел 17	,5					,5	
39	5	Тема 17.1 Процессы устройства защитных покрытий, их механизация. Общие сведения. Гидроизоляционные, антикоррозийные и теплоизоляционные покрытия, технология их устройства.	,5					,5	
40	5	Раздел 18	,5	1				1,5	
41	5	Тема 18.1 Процессы отделочных работ их механизация. Технология, машины и оборудование	,5	1				1,5	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Всего	Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
		штукатурных и малярных работ.								
42	5	Раздел 19	,5	1				1,5		
43	5	Тема 19.1 Строительный инструмент, приспособления и оснастка. Строительная транспортная, специальная и многофункциональная техника	,5	1				1,5		
44	5	Раздел 20	1	2				3		
45	5	Тема 20.1 Моделирование строительных процессов.	1	2				3		
46	5	Раздел 21	1					1	КП	
47	5	Тема 21.1 Безопасность строительства	1					1		
48	5	Экзамен						45	ЭК	
49		Всего:	34	34			31	144		

#### 4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 34 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
1	5	РАЗДЕЛ 9 Тема: Строительные машины и оборудование. Требования, предъявляемые к строительным машинам, их классификация, параметры и система индексации, эксплуатационно-технические показатели, виды производительности строительных машин.	структура, конструкция, передачи, ходовое оборудование, рабочее оборудование, трансмиссии. Передачи, под-шипники, силовое оборудование	2
2	5	РАЗДЕЛ 11 Тема: Производство земляных работ. Земляные сооружения. Подсчет объемов земляных работ.	Конструкция и область применения экскаваторов. Технологические схемы.	2
3	5	РАЗДЕЛ 11 Тема: Распределение земляных масс. Выбор машин для земляных работ. Гидромеханизация. Моделирование процесс амеханизированных земляных работ. Производство земляных работ в особых условиях- зимой, насыпи на болотах, на лёссах, др	Область применения. Разновидности, технологические схемы. Проектирование производства земляных работ на участке ж.д.линии- практическая задача	2

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
4	5	РАЗДЕЛ 11 Тема: Строительные свойства грунтов. Улучшение свойств грунтов. Обеспечение устойчивости откосов земляных сооружений. Производство работ экскаваторами, скреперами, бульдозерами.	Проектирование экскаваторного комплекта. Скреперы, конструкция область применения и технологические схемы. Бульдозеры	2
5	5	РАЗДЕЛ 11 Тема: Распределение земляных масс. Выбор машин для земляных работ. Гидромеханизация. Моделирование процесс амеханизированных земляных работ. Производство земляных работ в особых условиях- зимой, насыпи на болотах, на лёссах, др	Решение практических задач по работам зимой.	2
6	5	РАЗДЕЛ 11 Тема: Распределение земляных масс. Выбор машин для земляных работ. Гидромеханизация. Моделирование процесс амеханизированных земляных работ. Производство земляных работ в особых условиях- зимой, насыпи на болотах, на лёссах, др	Разработка грунта, транспорт грунта, намыв насыпей.	2
7	5	РАЗДЕЛ 12 Тема: Уплотнение грунтов. Отсыпка насыпей самосвалами. Отделка земляного полотна, укрепление откосов.	Способы уплотнения, мешины и оборудование, инструмент, стандартное уплотнение, расчет толщины уплотняемоно слоя.	2

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
8	5	РАЗДЕЛ 13 Тема: Технологические процессы свайных и буровых работ работ, их механизация	Машины и оборудование . способы устройства свайных оснований. Грунтовые сваи, Машины для бурения, способы, взрывное бурение.	2
9	5	РАЗДЕЛ 14 Тема: Методы монтажа многоэтажных зданий. Монтаж крупнопанельных, крупноблочных, каркасных зданий. Монтаж сборных водопропускных труб и мостов железных дорог.	Инструмент. Средства временного закрепления конструкций	2
10	5	РАЗДЕЛ 14 Тема: Монтаж строительных конструкций. Классификация, технические параметры и область применения грузоподъемных кранов. Оснастка для поъема конструкций. Методы монтажа одноэтажных каркасных зданий	Монтажные краны, грузоподъемные краны, оборудуование.	2
11	5	РАЗДЕЛ 14 Тема: Монтаж строительных конструкций. Классификация, технические параметры и область применения грузоподъемных кранов. Оснастка для поъема конструкций. Методы монтажа одноэтажных каркасных зданий	Инструмент. Строповочные устройства и приспособления	2

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
12	5	РАЗДЕЛ 14 Тема: Методы монтажа многоэтажных зданий. Монтаж крупнопанельных, крупноблочных, каркасных зданий. Монтаж сборных водопропускных труб и мостов железных дорог.	Решение практических задач по выбору монтажных кранов	2
13	5	РАЗДЕЛ 15 Тема: Специальные методы бетонирования-раздельное, подводное, зимнее, в условиях сухого жаркого климата, подземное бетонирование ( стена в грунте). Возведение монолитных зданий и сооружений. Заводское изготовлений ж.б. конструкций	Дозаторы. средства транспорта бетонной смеси. Оборудование для уплотнения и вакуумирования бетона. Оборудование для отделки бетонных поверхностей. Решение практических задач по выбору оборудования и расчету его характеристик	2
14	5	РАЗДЕЛ 15 Тема: Производство бетонных и железобетонных работ: классификация бетонов; состав работ; технология и механизация приготовления заполнителей бетона; технологгия имеханизация арматурных работ; технология и механизация опалубочных работ; транспорт бетонной смеси; укладка, выдерживание и отделка бетона.	Механизация заготовки арматуры и устройства арматурных каркасо. Изготовление и монтаж опалубки. Механизация приготвлении язаполнителей бетона. Соборудование для приготовления бетоных смемей.	2



№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
15	5	РАЗДЕЛ 15 Тема: Специальные методы бетонирования-раздельное, подводное, зимнее, в условиях сухого жаркого климата, подземное бетонирование ( стена в грунте). Возведение монолитных зданий и сооружений. Заводское изготовлений ж.б. конструкций	Оборудование для подводного и зимнего бетонирования. Машины и оборудованиедля устройства «стены в грунте».	1
16	5	РАЗДЕЛ 16 Тема: Каменные работы. Классификация каменных материалов. Виды кладки, правила разрезки. Способы кладки стен. Кладка из природных камней.	Каменные материалы. Инструмент и оборудование для каменных работ.	1
17	5	РАЗДЕЛ 18 Тема: Процессы отделочных работ их механизация. Технология, машины и оборудование штукатурных и малярных работ.	Механизация штукатурных. Окрасочных. Фасадных работ	1
18	5	РАЗДЕЛ 19 Тема: Строительный инструмент, приспособления и оснастка. Строительная транспортная, специальная и многофункциональная техника	Инструмент для бетонных, монтажных. Отделочных работ. Универсальные машины. Специальные машины для земляных работ.	1
19	5	РАЗДЕЛ 20 Тема: Моделирование строительных процессов.	Решения практических задач на моделирование работ экскаваторов, монтажных кранов, календарного планирования	2
ВСЕГО:				34/0

#### 4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Согласно учебному плану для студентов всех специальностей по дисциплине «Технология, механизация и автоматизация железнодорожного строительства»

предусмотрен один курсовой проект при общей тематике и целого ряда вариантов для конкретного исполнителя. Тематика проекта: «Технология возведения одного из объектов железнодорожного транспорта(земляного полотна, одного из типов малых ИССО, промышленного здания)».

Варианты тем курсовых проектов:

1-30. Проектирование технологии сооружения железнодорожного земляного полотна механизированным способом, 30 вариантов ( продольного профиля, вида грунта, директивного срока).

31-61. Проектирование технологии сооружения железнодорожного земляного полотна методом гидромеханизации. 30 вариантов (продольного профиля).

62-92. . Проектирование технологии сооружения малого моста. 30 вариантов (схем моста, конструкций опор).

93-123. Проектирование технологии сооружения водопропускных труб. 30 вариантов ( типа трубы КТ, ПЖБТ, МГТ, отверстий и типов фундаментов – в т.ч. на вечномёрзлых грунтах.).

124-154. Проектирование технологии сооружения одноэтажного производственног здания с железобетонным каркасом инфраструктуры ж.д. 30 вариантов ( схем пролетов, высоты колонн, и шага колонн).

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Изучение дисциплины «Технология, механизация и автоматизация железнодорожного строительства» предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий.

Лекции. Традиционное изложение материала. С использованием компьютерных технологий, мультимедиа, учебных фильмов и других материалов визуализации.

Лабораторные работы. Освоение и выполнение тематики лабораторных работ распределяется на аудиторские занятия и самостоятельную работу студентов.

Работа студентов включает предварительную подготовку к аудиторным лабораторным работам. Окончательное оформление лабораторных тетрадей и расчетно-графических работ производится в неучебное время.

В начале аудиторных занятий проверяется наличие студентов и их готовность к работе, объясняется тема лабораторной работы и ее цель, поясняется суть заданий, наличествующих в ней. Далее определяется вектор выполнения самостоятельной части задания, выдается перечень учебно-методического материала. Занятия сопровождаются демонстрацией иллюстрационного по данной тематике материала на проекционной технике.

Курсовой проект. Выполняется студентом в рамках самостоятельной работы по материалам регулярных внесеточных консультаций руководителя, а так же нормативной и учебно-методической литературы, имеющейся в библиотеке Университета.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы	Всего часов
1	2	3	4	5
1	5	РАЗДЕЛ 3 Тема 1: Техническое нормирование и техническое проектирование	Особенности технического нормирования в строительстве. Требования к ППР, ТК. Порядок разработки	1
2	5	РАЗДЕЛ 6 Тема 1: Информационные технологии в строительстве. Основы автоматизации проектирования строительства	Автоматизация строительного проектирования, базы данных, СУБД. Автоматизация проектирования строительных процессов, их организации, календарных планов	3
3	5	РАЗДЕЛ 9 Тема 1: Строительные машины и оборудование. Требования, предъявляемые к строительным машинам, их классификация, параметры и система индексации, эксплуатационно-технические показатели, виды производительности строительных машин.	Детали машин, режимы работы, требования к строительным машинам	3
4	5	РАЗДЕЛ 11 Тема 1: Строительные свойства грунтов. Улучшение свойств грунтов. Обеспечение устойчивости откосов земляных сооружений. Производство работ экскаваторами, скреперами, бульдозерами.	Улучшение свойств грунта, виды экскаваторных забоев, проектирование забоев, технологические схемы работы скрепера и бульдозера.	4
5	5	РАЗДЕЛ 14 Тема 1: Монтаж строительных конструкций. Классификация, технические	Проектирование работ по возведению объекта ж.д. Методы производства работ, средства механизации, проектирование технологических схем. Моделирование технологических процессов, календарный план и стройгенплан.	16

		параметры и область применения грузоподъемных кранов. Оснастка для поема конструкций. Методы монтажа одноэтажных каркасных зданий		
6	5	РАЗДЕЛ 15 Тема 1: Производство бетонных и железобетонных работ: классификация бетонов; состав работ; технология и механизация приготовления заполнителей бетона; технология механизация арматурных работ; технология и механизация опалубочных работ; транспорт бетонной смеси; укладка, выдерживание и отделка бетона.	Виды заводского изготовления ж.б. конструкций, проарочные камеры.	4
			ВСЕГО:	31

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 7.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1	Технология железнодорожного строительства	Спирidonов Э.С., Призмазонов А.М., Аккуратов А.Ф., Шепитько Т.В.	Учебно-методический центр по образованию, 2013	8;11;13-15.
2	Строительные работы и машины в мосто- и тоннелестроении	Бобриков В.Б.	ГОУ «Учебно-методический центр по образованию, 2009	1-17

### 7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
3	Технология, механизация и автоматизация строительства. ПРАКТИКУМ.	Саморядов С.В.	М., -РУТ (МИИТ) , 2018	с.178
4	Влияние местных условий на сроки и ресурсы строительства	Саморядов С.В.:	М.: МГУПС (МИИТ), 2016	52 с.,
5	Строительные машины	Саморядов С.В.	/МАСИ/ - М, 2016	с. 162
6	Технология возведения зданий	Саморядов С.В.	НОУ ВПО МТИ «ВТУ» ©, -М, 2014	213 с.
7	Проектирование монтажных работ по возведению производственного здания инфра-структуры железных дорог (ремонтная база подвижного состава): Методические указания к курсовому проектированию	Саморядов С.В.	М.: МГУПС (МИИТ), 2015	86,
8	Строительные машины и оборудование	Добронравов Н.С., Добронравов М.С.	Высш.шк, 2006	4;9-14; 16;17.
9	Технология строительства водопропускных сооружений (труб и мостов малых пролетов) на железных дорогах	В.Б. Бобриков, К.Н. Павлин, МИИТ. Каф. "Организация, технология и управление строительством"	МИИТ, 1999 НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.1); НТБ (фб.); НТБ (чз.4)	2-6;9;13;14
10	Производство работ по сооружению железнодорожного земляного полотна	Сост.: А.М. Призмазонов, Э.С. Спиридонов, Г.Н. Шадрин, Л.Г. Заудальская; МИИТ. Каф. "Строительное производство"	МИИТ, 1986 НТБ (уч.1); НТБ (уч.2); НТБ (фб.); НТБ (чз.1); НТБ (чз.4)	2-6;9;11.
11	«Безопасность общестроительных работ». Учебное пособие разделы 4 – 7 «Геодезические,	Саморядов С.В.	Серконс, 2016	301 стр

<p>подготовительные и земляные работы, устройство оснований и фундаментов», Возведение бетонных и железобетонных строительных конструкций, «Возведение каменных, металлических и деревянных строительных конструкций», Выполнение фасадных работ, устройство кровель, защита строительных конструкций, трубопроводов и оборудования</p>			
---	--	--	--

### **8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1. <http://library.miiit.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.
2. <http://rzd.ru/> - сайт ОАО «РЖД».
3. <http://elibrary.ru/> - научно-электронная библиотека.
4. Поисковые системы: Yandex, Google, Mail.

### **9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Для проведения занятий необходим стандартный программный комплекс Microsoft Office.

### **10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

1. Для проведения лекционных занятий необходима специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой.
2. Для проведения лабораторных и практических занятий необходимы лабораторные аудитории и проекционное оборудование.
3. Для проведения самостоятельных работ необходим компьютерный класс с доступом к электронно-библиотечным системам и электронной образовательной среде организации.

### **11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Обучающимся необходимо помнить, что качество полученного образования в немалой степени зависит от активной роли самого обучающегося в учебном процессе. Обучающийся должен быть нацелен на максимальное усвоение подаваемого лектором материала, после лекции и во время специально организуемых индивидуальных встреч он может задать лектору интересующие его вопросы.

Лекционные занятия составляют основу теоретического обучения и должны давать систематизированные основы знаний по дисциплине, раскрывать состояние и перспективы развития соответствующей области науки, концентрировать внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулировать их активную познавательную деятельность и способствовать формированию творческого мышления.

Главная задача лекционного курса – сформировать у обучающихся системное представление об изучаемом предмете, обеспечить усвоение будущими специалистами основополагающего учебного материала, принципов и закономерностей развития соответствующей научно-практической области, а также методов применения полученных знаний, умений и навыков.

Основные функции лекций: 1. Познавательная-обучающая; 2. Развивающая; 3. Ориентирующе-направляющая; 4. Активизирующая; 5. Воспитательная; 6. Организующая; 7. информационная.

Выполнение практических заданий служит важным связующим звеном между теоретическим освоением данной дисциплины и применением ее положений на практике. Они способствуют развитию самостоятельности обучающихся, более активному освоению учебного материала, являются важной предпосылкой формирования профессиональных качеств будущих специалистов.

Проведение практических занятий не сводится только к органическому дополнению лекционных курсов и самостоятельной работы обучающихся. Их вместе с тем следует рассматривать как важное средство проверки усвоения обучающимися тех или иных положений, даваемых на лекции, а также рекомендуемой для изучения литературы; как форма текущего контроля за отношением обучающихся к учебе, за уровнем их знаний, а следовательно, и как один из важных каналов для своевременного подтягивания отстающих обучающихся.

При подготовке специалиста важны не только серьезная теоретическая подготовка, знание основ качества и надежности технологии и организации строительного производства, но и умение ориентироваться в разнообразных практических ситуациях, ежедневно возникающих в его деятельности. Этому способствует форма обучения в виде практических занятий. Задачи практических занятий: закрепление и углубление знаний, полученных на лекциях и приобретенных в процессе самостоятельной работы с учебной литературой, формирование у обучающихся умений и навыков работы с исходными данными, научной литературой и специальными документами.

Практическому занятию должно предшествовать ознакомление с лекцией на соответствующую тему и литературой, указанной в плане этих занятий. Самостоятельная работа может быть успешной при определенных условиях, которые необходимо организовать. Ее правильная организация, включающая технологии отбора целей, содержания, конструирования заданий и организацию контроля, систематичность самостоятельных учебных занятий, целесообразное планирование рабочего времени позволяет привить студентам умения и навыки в овладении, изучении, усвоении и систематизации приобретаемых знаний в процессе обучения, привить навыки повышения профессионального уровня в течение всей трудовой деятельности. Каждому студенту следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтра. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы.

Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины, рассмотрены через соответствующие знания, умения и владения. Для проверки уровня освоения дисциплины предлагаются вопросы к экзамену и тестовые материалы, где каждый вариант содержит задания, разработанные в рамках основных тем учебной дисциплины и включающие терминологические задания.

Фонд оценочных средств является составной частью учебно-методического обеспечения процедуры оценки качества освоения образовательной программы и обеспечивает



повышение качества образовательного процесса и входит, как приложение, в состав рабочей программы дисциплины.

Основные методические указания для обучающихся по дисциплине указаны в разделе основная и дополнительная литература.