

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения  
Императора Александра I»  
(ФГБОУ ВО ПГУПС)

Кафедра «Строительство дорог транспортного комплекса»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины

**Б1.В.8 «ТЕХНОЛОГИЯ, МЕХАНИЗАЦИЯ И АВТОМАТИЗАЦИЯ  
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА»**

для специальности

**23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей»**

по специализации

**«Строительство магистральных железных дорог»**

Форма обучения – очная, заочная

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Строительство  
дорог транспортного комплекса»  
Протокол № 6 от 26 декабря 2024 г.

Заведующий кафедрой «Строительство  
дорог транспортного комплекса»  
26 декабря 2024 г.

\_\_\_\_\_

А.Ф. Колос

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП ВО  
26 декабря 2024 г.

\_\_\_\_\_

С.В. Шкурников

## 1. Цели и задачи дисциплины

Рабочая программа дисциплины «Технология, механизация и автоматизация железнодорожного строительства» (Б1.В.8) (далее – дисциплина) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» (далее – ФГОС ВО), утвержденного 27 марта 2018 г., приказ Минобрнауки России № 218 с изменениями, утвержденными приказом Минобрнауки России от 27 февраля 2023г. № 208 и на основе требований к выпускнику по специальности 23.05.06 – «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей», специализация «Строительство магистральных железных дорог» ПАО «Ленгипротранс» подписанные заместителем генерального директора ПАО «Ленгипротранс» Конюховым А.П.

Целью изучения дисциплины является формирование у обучающихся знаний и умений в области технологии, механизации и автоматизации железнодорожного строительства.

Для достижения цели дисциплины решаются следующие задачи:

- освоение обучающимися знаний и умений в области подготовки строительного производства на участке строительства;
- освоение обучающимися знаний и умений в области материально-технического обеспечения строительного производства на участке строительства;
- освоение обучающимися знаний и умений в области оперативного управления строительным производством на участке строительства;
- формирование у обучающихся знаний в области приемки и контроля качества результатов выполненных видов и этапов строительных работ на участке строительства.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

Планируемыми результатами обучения по дисциплине (модулю) является формирование у обучающихся компетенций и/или части компетенций. Сформированность компетенций и/или части компетенций оценивается с помощью индикаторов достижения компетенций.

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
<b>ПК-5</b> Организация строительного производства на участке строительства объектов капитального строительства	
<b>ПК-5.1.1</b> Знает требования законодательства Российской Федерации и технической документации в сфере организации строительного производства, к порядку проведения и технологиям производства строительных работ, включая обустройство и подготовку строительных площадок; оформление разрешений и допусков	Обучающийся знает: – требования законодательства Российской Федерации и технической документации в сфере организации и технологии строительного производства; к порядку проведения и технологиям производства строительных работ, включая обустройство и подготовку строительных площадок; оформление разрешений и допусков
<b>ПК-5.1.2</b> Знает требования законодательства Российской Федерации к производству строительных работ	Обучающийся знает: - технологии производства общестроительных работ и работ по укладке железнодорожного пути
<b>ПК-5.1.4</b> Знает технологии производства	Обучающийся знает:

<b>Индикаторы достижения компетенций</b>	<b>Результаты обучения по дисциплине (модулю)</b>
различных видов строительных работ	- технологии производства различных видов строительных работ
<b>ПК-5.1.8</b> Знает виды и характеристики основных строительных машин, механизмов, энергетических установок, транспортных средств, технологической оснастки, а также требования законодательства Российской Федерации к правилам их содержания и эксплуатации	Обучающийся знает: - виды и характеристики основных строительных машин, механизмов, энергетических установок, транспортных средств, технологической оснастки, а также требования законодательства Российской Федерации к правилам их содержания и эксплуатации
<b>ПК-5.1.10</b> Знает технологии производства строительных работ, методы определения видов и объемов строительных работ и производственных заданий	Обучающийся знает: - технологии производства строительных работ, методы определения видов и объемов строительных работ и производственных заданий
<b>ПК-5.2.1</b> Умеет применять нормативно-техническую и проектную документацию при планировании и распределении производственных ресурсов	Обучающийся умеет: – применять нормативно-техническую и проектную документацию при планировании и распределении производственных ресурсов
<b>ПК-5.2.3</b> Умеет определять объемы строительно-монтажных и вспомогательных работ, а также потребность в трудовых, материально-технических и финансовых ресурсах для их выполнения	Обучающийся умеет: - определять объемы строительно-монтажных и вспомогательных работ, а также потребность в трудовых, материально-технических и финансовых ресурсах для их выполнения
<b>ПК-5.2.5</b> Умеет определять виды и сложность, рассчитывать объемы строительных работ и производственных заданий в соответствии с имеющимися материально-техническими ресурсами, специализацией подрядных организаций, специализацией и квалификацией работников участка строительства	Обучающийся умеет: – определять виды и сложность, рассчитывать объемы строительных работ и производственных заданий в соответствии с имеющимися материально-техническими ресурсами, специализацией подрядных организаций, специализацией и квалификацией работников участка строительства

### **3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)».

### **4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Для очной формы обучения

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Всего часов</b>
Контактная работа (по видам учебных занятий)	64
В том числе:	
– лекции (Л)	32
– практические занятия (ПЗ)	32

Вид учебной работы	Всего часов
– лабораторные работы (ЛР)	-
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	80
Контроль	36
Форма контроля (промежуточной аттестации)	Э, КП
Общая трудоемкость: час / з.е.	180/5

Для заочной формы обучения

Вид учебной работы	Всего часов
Контактная работа (по видам учебных занятий) В том числе:	16
– лекции (Л)	8
– практические занятия (ПЗ)	8
– лабораторные работы (ЛР)	-
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	155
Контроль	9
Форма контроля (промежуточной аттестации)	Э, КП
Общая трудоемкость: час / з.е.	180/5

Примечание: «Форма контроля» – экзамен (Э), курсовой проект (КП)

## 5. Структура и содержание дисциплины

### 5.1. Разделы дисциплины и содержание рассматриваемых вопросов

Для очной формы обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
1	Основные положения технологии строительного производства	<b>Лекция 1. Основные положения технологии строительного производства.</b> Понятие о технологии строительства. Особенности строительного производства. Особенности железнодорожного строительства. Виды железнодорожного строительства. Понятие о технологическом проектировании. Организационно-технологическая документация (в т.ч. требования законодательства и технической документации). Строительный надзор. Охрана труда в строительстве.	ПК-5.1.1 ПК-5.1.2 ПК-5.1.4 ПК-5.1.8 ПК-5.1.10 ПК-5.2.1 ПК-5.2.3 ПК-5.2.5
		<b>Практическое занятие 1.</b> Состав и содержание проекта производства работ. Анализ условий объекта (участка производства работ). Составление характеристики участка производства работ.	ПК-5.1.1 ПК-5.1.2
		<b>Самостоятельная работа.</b> Изучение конспекта лекций и источников [1-2, 6-7, 11-13]. Выполнение курсового проекта (анализ целей и задач проекта,	ПК-5.1.1 ПК-5.1.2 ПК-5.1.4 ПК-5.1.8

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
		обработка исходных данных, составление характеристики участка производства работ).	ПК-5.1.10 ПК-5.2.1 ПК-5.2.3 ПК-5.2.5
2	Подготовительные работы	<p><b>Лекция 2. Подготовительные работы.</b> Создание геодезической разбивочной основы. Устройство полосы отвода. Расчистка и планировка территории. Отвод поверхностных и грунтовых вод. Демонтаж существующих зданий и сооружений. Подготовка площадки к строительству и её обустройство (в т.ч. виды и характеристики строительных машин и технологические схемы производства работ)</p> <p><b>Практическое занятие 2.</b> Расчёт объёмов, затрат труда и сроков производства подготовительных работ.</p> <p><b>Самостоятельная работа.</b> Изучение конспекта лекций и источников [1-2, 6-7, 9-10, 11-13]. Выполнение курсового проекта (расчёт объёмов, затрат труда и сроков производства подготовительных работ).</p>	ПК-5.1.1 ПК-5.1.2 ПК-5.1.4 ПК-5.1.8 ПК-5.1.10 ПК-5.2.1 ПК-5.2.3 ПК-5.2.5  ПК-5.1.1  ПК-5.1.1 ПК-5.1.4
3	Земляные работы	<p><b>Лекция 3. Земляные работы: общие положения.</b> Понятие о земляных работах. Виды земляных сооружений. Технологические свойства грунтов. Обеспечение устойчивости откосов выемок. Определение объёмов земляных работ.</p> <p><b>Лекция 4. Технология производства земляных работ сухим способом.</b> Комплекс работ по сооружению железнодорожного земляного полотна. Понятие о комплектах машин. Технологии производства подготовительных, основных, отделочных работ комплектами строительных машин.</p> <p><b>Лекция 5. Гидромеханизация земляных работ. Производство земляных работ в зимнее время. Взрывные работы.</b></p> <p><b>Лекция 6. Уплотнение грунтов.</b> Понятие об уплотнении грунтов. Коэффициент уплотнения и максимальная плотность грунта. Требуемый коэффициент уплотнения. Виды грунтоуплотняющих машин и сферы применения. Схемы производства</p>	ПК-5.1.1 ПК-5.1.2 ПК-5.1.4 ПК-5.1.8 ПК-5.1.10 ПК-5.2.1 ПК-5.2.3 ПК-5.2.5

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
		<p>работ по уплотнению грунта. <b>Лекция 7. Технологии усиления и стабилизации грунтов.</b></p> <p><b>Практическое занятие 3.</b> Определение объемов земляных работ (подготовительных, основных, отделочных).</p> <p><b>Практическое занятие 4.</b> Распределение земляных масс.</p> <p><b>Практическое занятие 5.</b> Выбор и назначение ведущих машин для производства земляных работ.</p> <p><b>Практическое занятие 6.</b> Расчёт требуемой плотности скелета сухого грунта в насыпи. Расчёт коэффициента относительного уплотнения. Расчёт необходимого объема грунта для укладки в насыпь с известным коэффициентом относительного уплотнения. Расчёт параметров уплотнения.</p> <p><b>Практическое занятие 7.</b> Составление календарного графика производства работ.</p> <p><b>Самостоятельная работа.</b> Изучение конспекта лекций и источников [1-2, 6-14]. Выполнение курсового проекта (определение объемов земляных работ (подготовительных, основных, отделочных; распределение земляных масс; составление календарного графика производства земляных работ). Выполнение контрольной практической работы 7</p>	<p>ПК-5.1.1 ПК-5.1.2 ПК-5.1.4 ПК-5.1.8 ПК-5.1.10 ПК-5.2.1 ПК-5.2.3 ПК-5.2.5</p> <p>ПК-5.1.1 ПК-5.1.2 ПК-5.1.4 ПК-5.1.8 ПК-5.1.10 ПК-5.2.1 ПК-5.2.3 ПК-5.2.5</p>
4	Свайные и буровые работы	<p><b>Лекция 8. Свайные и буровые работы.</b> Классификация свай. Ростверки. Технологии устройства свай. Срезка голов свай</p> <p><b>Практическое занятие 8. Выбор оборудования для погружения свай.</b></p> <p><b>Самостоятельная работа.</b> Изучение конспекта лекций и источников [1-2, 4, 6-7, 9-12]. Выполнение курсового проекта (сбор и анализ материалов по разработке технологических карт). Выполнение тестового задания 1.</p>	<p>ПК-5.2.3</p> <p>ПК-5.2.5</p> <p>ПК-5.1.1 ПК-5.1.2 ПК-5.1.4 ПК-5.1.8 ПК-5.1.10 ПК-5.2.1 ПК-5.2.3 ПК-5.2.5</p>
5	Монтажные работы	<p><b>Лекция 9. Монтажные работы.</b> Виды монтажных процессов. Классификация методов монтажа строительных конструкций. Классификация</p>	<p>ПК-5.1.1 ПК-5.1.2 ПК-5.1.4 ПК-5.1.8</p>

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
		<p>грузоподъемных машин. Параметры подбора крана. Вспомогательные приспособления для монтажа.</p>	<p>ПК-5.1.10 ПК-5.2.1 ПК-5.2.3 ПК-5.2.5</p>
		<p><b>Практическое занятие 9.</b> Выбор монтажных кранов по техническим параметрам</p>	<p>ПК-5.1.2</p>
		<p><b>Самостоятельная работа.</b> Изучение конспекта лекций и источников [1-2, 6-7, 9-13]. Выполнение контрольной практической работы 9. Выполнение курсового проекта (разработка технологической карты – текстовая часть, графическая часть).</p>	<p>ПК-5.1.1 ПК-5.1.2 ПК-5.1.4 ПК-5.1.8 ПК-5.1.10 ПК-5.2.1 ПК-5.2.3 ПК-5.2.5</p>
6	Бетонные и железобетонные работы	<p><b>Лекция 10. Арматурные работы.</b> Общие положения. Виды арматурных работ. Стыковые соединения арматуры. Предварительное напряжение арматуры в конструкциях.</p> <p><b>Лекция 11. Опалубочные работы.</b> Общие сведения об опалубке. Виды опалубок и сферы применения.</p> <p><b>Лекция 12. Бетонные работы.</b> Предприятия и оборудование для производства и укладки бетонной смеси. Транспортирование бетонной смеси. Процесс укладки бетонной смеси. Уплотнение бетона в конструкции. Специальные методы бетонирования. Бетонирование в зимнее время.</p>	<p>ПК-5.1.1 ПК-5.1.2 ПК-5.1.4 ПК-5.1.8 ПК-5.1.10 ПК-5.2.1 ПК-5.2.3 ПК-5.2.5</p>
		<p><b>Практическое занятие 10.</b> Составление комплектов машин для производства работ.</p>	<p>ПК-5.1.1 ПК-5.1.2 ПК-5.1.4</p>
		<p><b>Практическое занятие 11.</b> Расчёт технологических параметров строительных машин при составлении технологических карт.</p>	<p>ПК-5.1.8 ПК-5.1.10 ПК-5.2.1 ПК-5.2.3</p>
		<p><b>Практическое занятие 12.</b> Проектирование календарного графика производства бетонных работ.</p>	<p>ПК-5.2.5</p>
		<p><b>Самостоятельная работа.</b> Изучение конспекта лекций и источников [1-3, 6-7, 9-13]. Выполнение курсового проекта (разработка технологической карты – определение технологических параметров строительных машин, определение размеров захватки, параметров забоя).</p>	<p>ПК-5.1.1 ПК-5.1.2 ПК-5.1.4 ПК-5.1.8 ПК-5.1.10 ПК-5.2.1 ПК-5.2.3 ПК-5.2.5</p>
7	Каменные работы	<p><b>Лекция 13. Каменные работы.</b> Общие сведения о каменной кладке. Материалы</p>	<p>ПК-5.1.1 ПК-5.1.2</p>

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
		<p>для каменной кладки. Правила разрезки. Системы перевязки кладки. Конструкция стен. Организация производства каменных работ (рабочие места, инструмент, звенья). Бутовая и бутобетонная кладка. Производство каменных работ зимой.</p>	ПК-5.1.4 ПК-5.1.8 ПК-5.1.10 ПК-5.2.1 ПК-5.2.3 ПК-5.2.5
		<p><b>Практическое занятие 13.</b> Расчёты по организации строительной площадки и мест производства работ. Составление указаний по технике безопасности при производстве работ.</p>	ПК-5.1.1
		<p><b>Самостоятельная работа.</b> Изучение конспекта лекций и источников [1-2, 5-7, 9-13]. Выполнение курсового проекта (расчёты по организации строительной площадки и мест производства работ. Составление указаний по технике безопасности при производстве работ).</p>	ПК-5.1.1 ПК-5.1.2 ПК-5.1.4 ПК-5.1.8 ПК-5.1.10 ПК-5.2.1 ПК-5.2.3 ПК-5.2.5
8	Изоляционные работы	<p><b>Лекция 14. Изоляционные работы.</b> Устройство гидро- и теплоизоляции. Устройство антикоррозионных защитных покрытий. Особенности производства изоляционных работ в зимних условиях.</p>	ПК-5.1.1 ПК-5.1.2 ПК-5.1.4 ПК-5.1.8 ПК-5.1.10 ПК-5.2.1 ПК-5.2.3 ПК-5.2.5
		<p><b>Практическое занятие 14.</b> Расчёт технико-экономических показателей. Составление перечня материально-технических ресурсов</p>	ПК-5.1.1 ПК-5.1.2 ПК-5.1.4 ПК-5.1.8 ПК-5.1.10 ПК-5.2.1 ПК-5.2.3 ПК-5.2.5
		<p><b>Самостоятельная работа.</b> Изучение конспекта лекций и источников [1-2, 6-7, 9-13]. Выполнение курсового проекта (Расчёт технико-экономических показателей. Составление перечня материально-технических ресурсов).</p>	ПК-5.1.1 ПК-5.1.2 ПК-5.1.4 ПК-5.1.8 ПК-5.1.10 ПК-5.2.1 ПК-5.2.3 ПК-5.2.5
9	Сооружение верхнего строения пути	<p><b>Лекция 15. Сооружение верхнего строения пути.</b> Сборка звеньев рельсошпальной решетки. Укладка пути. Балластировка пути. Выправка и отделка пути.</p>	ПК-5.1.1 ПК-5.1.2 ПК-5.1.4 ПК-5.1.8 ПК-5.1.10 ПК-5.2.1 ПК-5.2.3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
			ПК-5.2.5
		<b>Практическое занятие 15.</b> Проектирование производства отделочных работ.	ПК-5.1.1
		<b>Самостоятельная работа.</b> Изучение конспекта лекций и источников [1-2, 6-7, 9-13]. Выполнение курсового проекта (проектирование производства отделочных работ).	ПК-5.1.1 ПК-5.1.2 ПК-5.1.4 ПК-5.1.8 ПК-5.1.10 ПК-5.2.1 ПК-5.2.3 ПК-5.2.5
10	Автоматизация строительных процессов. Обеспечение, контроль и приемка строительных работ	<b>Лекция 16. Автоматизация строительных процессов. Обеспечение, контроль и приемка строительных работ.</b> Основные положения. Примеры автоматизации строительных процессов. Заявки на строительную технику, оборудование, оснастку. Исполнительная, учетная и отчетная документация. Мероприятия строительного контроля.	ПК-5.1.1 ПК-5.1.2 ПК-5.1.4 ПК-5.1.8 ПК-5.1.10 ПК-5.2.1 ПК-5.2.3 ПК-5.2.5
		<b>Практическое занятие 16.</b> Составление схем операционного контроля качества строительных работ.	ПК-5.1.1 ПК-5.1.2 ПК-5.1.4 ПК-5.1.8 ПК-5.1.10 ПК-5.2.1 ПК-5.2.3 ПК-5.2.5
		<b>Самостоятельная работа.</b> Изучение конспекта лекций и источников [1-2, 6-7, 9-13]. Выполнение курсового проекта (проектирование производства отделочных работ, оформление проекта). Выполнение тестового задания 2.	ПК-5.1.1 ПК-5.1.2 ПК-5.1.4 ПК-5.1.8 ПК-5.1.10 ПК-5.2.1 ПК-5.2.3 ПК-5.2.5

Для заочной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
1	Основные положения технологии строительного производства	<b>Лекция 1. Основные положения технологии строительства.</b> Понятие о технологии строительства. Особенности строительного производства. Особенности железнодорожного строительства. Виды железнодорожного	ПК-5.1.1 ПК-5.1.2 ПК-5.1.4 ПК-5.1.8 ПК-5.1.10 ПК-5.2.1 ПК-5.2.3

		<p>строительства.          Понятие о технологическом проектировании. Организационно-технологическая документация (в т.ч. требования законодательства и технической документации).          Строительный надзор. Охрана труда в строительстве.</p>	ПК-5.2.5
		<p><b>Самостоятельная работа.</b>          Изучение конспекта лекций и источников [1-2, 6-7, 11-13]. Изучение материалов <u>практического занятия 1</u> (Состав и содержание проекта производства работ. Анализ условий объекта (участка производства работ). Составление характеристики участка производства работ)]. Выполнение курсового проекта (анализ целей и задач проекта, обработка исходных данных, составление характеристики участка производства работ).</p>	ПК-5.1.1 ПК-5.1.2 ПК-5.1.4 ПК-5.1.8 ПК-5.1.10 ПК-5.2.1 ПК-5.2.3 ПК-5.2.5
2	Подготовительные работы	<p><b>Самостоятельная работа.</b>          Изучение конспекта лекций по теме «Лекция 2. Подготовительные работы. Создание геодезической разбивочной основы. Устройство полосы отвода. Расчистка и планировка территории. Отвод поверхностных и грунтовых вод. Демонтаж существующих зданий и сооружений. Подготовка площадки к строительству и её обустройство (в т.ч. виды и характеристики строительных машин и технологические схемы производства работ)» и источников [1-2, 6-7, 9-10, 11-13]. Изучение материалов <u>практического занятия 2</u> (расчёт объёмов, затрат труда и сроков производства подготовительных работ). Выполнение курсового проекта (расчёт объёмов, затрат труда и сроков производства подготовительных работ).</p>	ПК-5.1.1 ПК-5.1.2 ПК-5.1.4 ПК-5.1.8 ПК-5.1.10 ПК-5.2.1 ПК-5.2.3 ПК-5.2.5
3	Земляные работы	<p><b>Лекция 3. Земляные работы: общие положения.</b> Понятие о земляных работах. Виды земляных сооружений. Технологические свойства грунтов. Обеспечение устойчивости откосов выемок. Определение объёмов земляных работ.  <b>Лекция 4. Технология производства земляных работ сухим способом</b>          Комплекс работ по сооружению железнодорожного земляного полотна. Понятие о комплектах машин. Технологии производства</p>	ПК-5.1.1 ПК-5.1.2 ПК-5.1.4 ПК-5.1.8 ПК-5.1.10 ПК-5.2.1 ПК-5.2.3 ПК-5.2.5

		подготовительных, основных, отделочных работ комплектами строительных машин.	
		<p><b>Практическое занятие 3.</b> Определение объемов земляных работ (подготовительных, основных, отделочных).</p> <p><b>Практическое занятие 4.</b> Распределение земляных масс.</p> <p><b>Практическое занятие 7.</b> Составление календарного графика производства работ.</p>	<p>ПК-5.1.1</p> <p>ПК-5.1.2</p> <p>ПК-5.1.4</p> <p>ПК-5.1.8</p> <p>ПК-5.1.10</p> <p>ПК-5.2.1</p> <p>ПК-5.2.3</p> <p>ПК-5.2.5</p>
		<p><b>Самостоятельная работа.</b> Изучение конспекта лекций по темам <u>«Лекция 5. Гидромеханизация земляных работ. Производство земляных работ в зимнее время. Взрывные работы»</u>, <u>«Лекция 6. Уплотнение грунтов. Понятие об уплотнении грунтов. Коэффициент уплотнения и максимальная плотность грунта. Требуемый коэффициент уплотнения. Виды грунтоуплотняющих машин и сферы применения. Схемы производства работ по уплотнению грунта»</u>, <u>«Лекция 7. Технологии усиления и стабилизации грунтов»</u> и источников [1-2, 6-14]. Изучение материалов практических занятий 5 (расчет массы зарядов взрывчатого вещества. Схемы размещения зарядов) и 6 (расчет требуемой плотности скелета сухого грунта в насыпи. Расчет коэффициента относительного уплотнения. Расчет необходимого объема грунта для укладки в насыпь с известным коэффициентом относительного уплотнения). Выполнение курсового проекта (определение объемов земляных работ (подготовительных, основных, отделочных; распределение земляных масс; составление календарного графика производства земляных работ). Выполнение контрольной практической работы 7</p>	<p>ПК-5.1.1</p> <p>ПК-5.1.2</p> <p>ПК-5.1.4</p> <p>ПК-5.1.8</p> <p>ПК-5.1.10</p> <p>ПК-5.2.1</p> <p>ПК-5.2.3</p> <p>ПК-5.2.5</p>
4	Свайные и буровые работы	<p><b>Самостоятельная работа.</b> Изучение конспекта лекций по теме <u>«Лекция 8. Свайные и буровые работы. Классификация свай. Ростверки. Технологии устройства свай. Срезка голов свай»</u> и источников [1-2, 4, 6-7, 9-12]. Изучение материалов <u>практического занятия 8 «Выбор оборудования для погружения свай»</u>. Выполнение</p>	<p>ПК-5.1.1</p> <p>ПК-5.1.2</p> <p>ПК-5.1.4</p> <p>ПК-5.1.8</p> <p>ПК-5.1.10</p> <p>ПК-5.2.1</p> <p>ПК-5.2.3</p> <p>ПК-5.2.5</p>

		курсового проекта (сбор и анализ материалов по разработке технологических карт). Выполнение тестового задания 1.	
5	Монтажные работы	<b>Практическое занятие 9.</b> Выбор монтажных кранов по техническим параметрам	ПК-5.1.2
		<b>Самостоятельная работа.</b> Изучение конспекта лекций по теме «Лекция 9. Монтажные работы. Виды монтажных процессов. Классификация методов монтажа строительных конструкций. Классификация грузоподъемных машин. Параметры подбора крана. Вспомогательные приспособления для монтажа» и источников [1-2, 6-7, 9-13]. Выполнение контрольной практической работы 9. Выполнение курсового проекта (разработка технологической карты – текстовая часть, графическая часть).	ПК-5.1.1 ПК-5.1.2 ПК-5.1.4 ПК-5.1.8 ПК-5.1.10 ПК-5.2.1 ПК-5.2.3 ПК-5.2.5
6	Бетонные и железобетонные работы	<b>Самостоятельная работа.</b> Изучение конспекта лекций по темам: «Лекция 10. Арматурные работы. Общие положения. Виды арматурных работ. Стыковые соединения арматуры. Предварительное напряжение арматуры в конструкциях», «Лекция 11. Опалубочные работы. Общие сведения об опалубке. Виды опалубок и сферы применения», «Лекция 12. Бетонные работы. Предприятия и оборудование для производства и укладки бетонной смеси. Транспортирование бетонной смеси. Процесс укладки бетонной смеси. Уплотнение бетона в конструкции. Специальные методы бетонирования. Бетонирование в зимнее время» и источников [1-3, 6-7, 9-13]. Изучение материалов <u>практических занятий 10</u> (составление комплектов машин для производства работ), <u>11</u> (расчёт технологических параметров строительных машин при составлении технологических карт), <u>12</u> (проектирование календарного графика производства бетонных работ). Выполнение курсового проекта (разработка технологической карты – определение технологических параметров строительных машин, определение размеров захватки, параметров забоя).	ПК-5.1.1 ПК-5.1.2 ПК-5.1.4 ПК-5.1.8 ПК-5.1.10 ПК-5.2.1 ПК-5.2.3 ПК-5.2.5
7	Каменные работы	<b>Самостоятельная работа.</b>	ПК-5.1.1

		Изучение конспекта лекций по теме «Лекция 13. Каменные работы. Общие сведения о каменной кладке. Материалы для каменной кладки. Правила разрезки. Системы перевязки кладки. Конструкция стен. Организация производства каменных работ (рабочие места, инструмент, звенья). Бутовая и бутобетонная кладка. Производство каменных работ зимой» и источников [1-2, 5-7, 9-13]. Изучение материалов <u>практического занятия 13</u> «Расчёты по организации строительной площадки и мест производства работ. Составление указаний по технике безопасности при производстве работ». Выполнение курсового проекта (расчёты по организации строительной площадки и мест производства работ. Составление указаний по технике безопасности при производстве работ).	ПК-5.1.2 ПК-5.1.4 ПК-5.1.8 ПК-5.1.10 ПК-5.2.1 ПК-5.2.3 ПК-5.2.5
8	Изоляционные работы	<b>Самостоятельная работа.</b> Изучение конспекта лекций по теме «Лекция 14. Изоляционные работы. Устройство гидро- и теплоизоляции. Устройство антикоррозионных защитных покрытий. Особенности производства изоляционных работ в зимних условиях» и источников [1-2, 6-7, 9-13]. Изучение материалов <u>практического занятия 14</u> (расчёт технико-экономических показателей. Составление перечня материально-технических ресурсов). Выполнение курсового проекта (Расчёт технико-экономических показателей. Составление перечня материально-технических ресурсов).	ПК-5.1.1 ПК-5.1.2 ПК-5.1.4 ПК-5.1.8 ПК-5.1.10 ПК-5.2.1 ПК-5.2.3 ПК-5.2.5
9	Сооружение верхнего строения пути	<b>Лекция 15. Сооружение верхнего строения пути</b> Сборка звеньев рельсошпальной решетки. Укладка пути. Балластировка пути. Выправка и отделка пути.	ПК-5.1.1 ПК-5.1.2 ПК-5.1.4 ПК-5.1.8 ПК-5.1.10 ПК-5.2.1 ПК-5.2.3 ПК-5.2.5
		<b>Самостоятельная работа.</b> Изучение конспекта лекций и источников [1-2, 6-7, 9-13]. Изучение материалов <u>практического занятия 15</u> (проектирование производства отделочных работ). Выполнение курсового проекта (проектирование производства отделочных работ).	ПК-5.1.1 ПК-5.1.2 ПК-5.1.4 ПК-5.1.8 ПК-5.1.10 ПК-5.2.1 ПК-5.2.3 ПК-5.2.5
10	Автоматизация	<b>Самостоятельная работа.</b>	ПК-5.1.1

строительных процессов. Обеспечение, контроль и приемка строительных работ	Изучение конспекта лекций по теме «Лекция 16. Автоматизация строительных процессов. Обеспечение, контроль и приемка строительных работ. Основные положения. Примеры автоматизации строительных процессов. Заявки на строительную технику, оборудование, оснастку. Исполнительная, учетная и отчетная документация. Мероприятия строительного контроля» и источников [1-2, 6-7, 9-13]. Изучение материалов <u>практического занятия 16</u> (составление схем операционного контроля качества строительных работ). Выполнение курсового проекта (проектирование производства отделочных работ, оформление проекта). Выполнение тестового задания 2.	ПК-5.1.2 ПК-5.1.4 ПК-5.1.8 ПК-5.1.10 ПК-5.2.1 ПК-5.2.3 ПК-5.2.5
--	---	---

## 5.2. Разделы дисциплины и виды занятий

Для очной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	Основные положения технологии строительного производства	2	2	-	5	9
2	Подготовительные работы	2	2	-	5	9
3	Земляные работы	10	10	-	25	45
4	Свайные и буровые работы	2	2	-	5	9
5	Монтажные работы	2	2	-	5	9
6	Бетонные и железобетонные работы	6	6	-	15	27
7	Каменные работы	2	2	-	5	9
8	Изоляционные работы	2	2	-	5	9
9	Сооружение верхнего строения пути	2	2	-	5	9
10	Автоматизация строительных процессов. Обеспечение, контроль и приемка строительных работ	2	2	-	5	9
	<b>Итого</b>	32	32	-	80	144
					<b>Контроль</b>	36
<b>Всего (общая трудоемкость, час.)</b>						180

Для заочной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	Основные положения технологии строительного производства	2	-	-	10	12
2	Подготовительные работы	-	-	-	12	12
3	Земляные работы	4	6	-	35	45
4	Свайные и буровые работы	-	-	-	12	12
5	Монтажные работы	-	2	-	10	12
6	Бетонные и железобетонные работы	-	-	-	30	30
7	Каменные работы	-	-	-	12	12

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
8	Изоляционные работы	-	-	-	12	12
9	Сооружение верхнего строения пути	2	-	-	10	12
10	Автоматизация строительных процессов. Обеспечение, контроль и приемка строительных работ	-	-	-	12	12
	<b>Итого</b>	8	8	-	155	171
<b>Контроль</b>						9
<b>Всего (общая трудоемкость, час.)</b>						180

## **6. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Оценочные материалы по дисциплине являются неотъемлемой частью рабочей программы и представлены отдельным документом, рассмотренным на заседании кафедры и утвержденным заведующим кафедрой.

## **7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Порядок изучения дисциплины следующий:

1. Освоение разделов дисциплины производится в порядке, приведенном в разделе 5 «Содержание и структура дисциплины». Обучающийся должен освоить все разделы дисциплины, используя методические материалы дисциплины, а также учебно-методическое обеспечение, приведенное в разделе 8 рабочей программы.

2. Для формирования компетенций обучающийся должен представить выполненные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, предусмотренные текущим контролем успеваемости (см. оценочные материалы по дисциплине).

3. По итогам текущего контроля успеваемости по дисциплине, обучающийся должен пройти промежуточную аттестацию (см. оценочные материалы по дисциплине).

## **8. Описание материально-технического и учебно-методического обеспечения, необходимого для реализации образовательной программы по дисциплине**

8.1. Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата/специалитета/магистратуры, укомплектованные специализированной учебной мебелью и оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: настенным экраном (стационарным или переносным), маркерной доской и (или) меловой доской, мультимедийным проектором (стационарным или переносным).

Все помещения, используемые для проведения учебных занятий и самостоятельной работы, соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

8.2. Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

- MS Office;
- Операционная система Windows;
- Антивирус Касперский;

– Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ».

8.3. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных:

– Электронно-библиотечная система издательства «Лань». [Электронный ресурс]. – URL: <https://e.lanbook.com/> — Режим доступа: для авториз. пользователей;

– Электронно-библиотечная система ibooks.ru («Айбукс»). – URL: <https://ibooks.ru/> — Режим доступа: для авториз. пользователей;

– Электронная библиотека ЮРАЙТ. – URL: <https://urait.ru/>— Режим доступа: для авториз. пользователей;

– Единое окно доступа к образовательным ресурсам - каталог образовательных интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования». – URL: <http://window.edu.ru/> — Режим доступа: свободный.

– Словари и энциклопедии. – URL: <http://academic.ru/> — Режим доступа: свободный.

– Научная электронная библиотека "КиберЛенинка" - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии и повышение цитируемости российской науки. – URL: <http://cyberleninka.ru/> — Режим доступа: свободный.

8.4. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к информационным справочным системам:

– Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ". Бесплатное образование. [Электронный ресурс]. – URL: <https://intuit.ru/> — Режим доступа: свободный.

8.5. Перечень печатных и электронных изданий, используемых в образовательном процессе:

1. Спиридонов, Э.С., Призмаонов, А.М. Технология железнодорожного строительства [Текст]: учебник для студентов, обучающихся по специальности 270204 "Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство" ВПО / под ред. Э. С. Спиридонова, А. М. Призмаонова. - Москва: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2013. - 591 с.

2. Белецкий, Б.Ф. Технология и механизация строительного производства: учебник / Б.Ф. Белецкий. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 752 с. — ISBN 978-5-8114-1256-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/167917> (дата обращения: 23.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Трофимов, Б.Я. Технология сборных железобетонных изделий: учебное пособие / Б.Я. Трофимов. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-1636-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168669> (дата обращения: 23.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Верстов, В.В. Технология и комплексная механизация шпунтовых и свайных работ: учебное пособие / В.В. Верстов, А.Н. Гайдо, Я.В. Иванов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-1360-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168412> (дата обращения: 23.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Ищенко, И. И. Каменные работы: учебник / И. И. Ищенко. — 7-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-1285-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168374> (дата обращения: 23.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Байбурин, А.Х. Инжиниринг качества в строительстве: учебное пособие для вузов / А.Х. Байбурин, Д.А. Байбурин. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 184 с. — ISBN 978-5-8114-6389-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/159461> (дата обращения: 23.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
7. Джикович, Ю.В. Организация и управление в строительстве: учебное пособие для вузов / Ю.В. Джикович. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 212 с. — ISBN 978-5-8114-6553-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/159476> (дата обращения: 29.04.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
8. Захаренко, А.В. Дорожные катки: теория, расчет, применение: монография / А.В. Захаренко, В.Б. Пермяков, Л.В. Молокова. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 328 с. — ISBN 978-5-8114-3201-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/169302> (дата обращения: 29.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
9. Проектирование производства земляных работ [Текст]: метод. указания к курсовому и дипломн. проектированию / ПГУПС, каф. "Строит. пр-во"; Разраб.: Ю.А. Верженский, А.И. Кистанов. Ч. 1: Распределение земляных масс. Способы разработки грунтов. - СПб.: ПГУПС, 2000. - 52 с.
10. Проектирование производства земляных работ [Текст]: метод. указания к курсовому и диплом. проектированию. Ч. 2. Проектирование технологических карт / ПГУПС, каф. "Строит. пр-во"; сост.: Ю.А. Верженский [и др.]; ред. Ю.А. Верженский. - СПб.: ПГУПС, 2004. - 78 с.
11. Российская Федерация. Постановление правительства. О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию [Текст]: постановление правительства: [принят 16.02.2008 № 87]. – М.: «Российская газета» от 27 февраля 2008 г. № 41, в Собрании законодательства Российской Федерации от 25 февраля 2008 г. № 8 ст. 744.
12. Российская Федерация. Министерство регионального развития российской федерации. Свод правил СП 48.13330.2011 [Текст]: утвержден приказом Министерства регионального развития Российской Федерации (Минрегион России) от 27 декабря 2010 г. N 781 и введен в действие с 20 мая 2011 г. Зарегистрирован Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт).
13. Учебно-методический комплекс дисциплины «Технология, механизация и автоматизация железнодорожного строительства» [Электронный ресурс]. – URL: <https://sdo.pgups.ru> — Режим доступа: для авториз. Пользователей
14. Кирюшина, Е.В. Технология и безопасность взрывных работ: учебное пособие / Е.В. Кирюшина, В.Н. Вокин, М.Ю. Кадеров. — Красноярск: СФУ, 2018. — 236 с. — ISBN 978-5-7638-3822-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/117785> (дата обращения: 23.08.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
- 8.6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых в образовательном процессе:
  - Личный кабинет ЭИОС [Электронный ресурс]. – URL: [my.pgups.ru](http://my.pgups.ru) — Режим доступа: для авториз. пользователей;
  - Электронная информационно-образовательная среда. [Электронный ресурс]. – URL: <https://sdo.pgups.ru> — Режим доступа: для авториз. пользователей;
  - Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации – URL: <http://docs.cntd.ru/> — Режим доступа: свободный.