

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Иркутский государственный университет путей сообщения»  
(ФГБОУ ВО ИрГУПС)

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по научной работе

\_\_\_\_\_ А.В. Лившиц

«25» марта 2022 г.

## 2.1.3. Железнодорожный путь, изыскание и проектирование железных дорог рабочая программа дисциплины

Область науки – 2. Технические науки

Группа научных специальностей – 2.9. Транспортные системы

Научная специальность – 2.9.2. Железнодорожный путь, изыскание и проектирование железных дорог

Наименование отрасли науки – Технические

Форма обучения – очная

Срок обучения – 4 года

Кафедра-разработчик программы – Путь и путевое хозяйство

Общая трудоемкость в з.е. – 5  
Часов по учебному плану – 180

Формы промежуточной аттестации в семестрах:  
Зачет, кандидатский экзамен 4 семестр

### Распределение часов дисциплин по курсам

Курс	2	Итого
Вид занятий	Часов по учебному плану	Часов по учебному плану
<b>Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий</b>	<b>64</b>	<b>64</b>
– лекции	64	64
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>116</b>	<b>116</b>
<b>Итого</b>	<b>180</b>	<b>180</b>

ИРКУТСК

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу

Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.

00a73c5b7b623a969ccad43a81ab346d50 с 08.12.2022 14:32 по 02.03.2024 14:32 GMT+03:00

Подпись соответствует файлу документа



Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (Минобрнауки России) от 20.10.2021г. № 951 «Об утверждении федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов)», Положением, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 30.11.2021 г. № 2122 «О подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)», Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (Минобрнауки России) от 24.02.2021г. № 118 «Об утверждении номенклатуры научных специальностей, по которым присуждаются ученые степени, и внесении изменения в Положение о совете по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук, утвержденное приказом министерства образования и науки Российской Федерации от 10 ноября 2017 г. № 1093» и на основании учебного плана по научной специальности 2.9.2. Железнодорожный путь, изыскание и проектирование железных дорог.

Программу составил:  
к.т.н., доцент

Д.А. Ковенькин

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Путь и путевое хозяйство»,

протокол от «14» марта 2022 г. № 7

Зав. кафедрой, к.т.н., доцент

Д.А. Ковенькин

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>1.1. Цели освоения дисциплины</b>	
1.1	Целями освоения дисциплины является: обеспечение теоретической и практической подготовки в области проектирования, строительства и эксплуатации железнодорожного пути.
<b>1.2. ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>1.2. Задачи освоения дисциплины</b>	
1.2	Задачами дисциплины является: овладение системой знаний по устройству железнодорожного пути в целом и конструкциям отдельных технических средств и элементов железнодорожного пути, в том числе элементов верхнего строения пути, включая элементы стрелочных переводов, и конструкций земляного полотна; овладение технологиями проектных работ, норм и технических условий проектирования транспортных сооружений.

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ</b>	
<b>2.1. Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
1	Необходимыми условиями для освоения дисциплины является способность создавать и совершенствовать рациональные типы конструкций, железнодорожного пути, а также разрабатывать, совершенствовать и верифицировать методы их расчетного обоснования: владение методологией разработки и совершенствования методов испытаний и мониторинга состояния, а также методов повышения надежности и безопасности железнодорожного пути.
<b>2.2. Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:</b>	
1	1.1.1(Н) Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации на соискание научной степени кандидата наук к защите (1 семестр)

<b>3. В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОБУЧАЮЩИЙСЯ ДОЛЖЕН</b>	
<b>Знать:</b>	
1	Основы теоретических и экспериментальных исследований;
2	Основные методы исследования, применяемые в сфере техники и технологий наземного транспорта.
3	Основы проектирования и реконструкции железнодорожного пути.
4	Нормативную базу железнодорожной отрасли в области эксплуатации и реконструкции.
<b>Уметь:</b>	
1	Проводить экспериментальные исследования;
2	Разрабатывать новые методы исследования;
3	Анализировать новые методы исследования;
4	Проектировать железнодорожный путь;
5	Совершенствовать нормативную базу железнодорожной отрасли эксплуатации и реконструкции.
<b>Владеть:</b>	
1	Методами анализа теоретических и экспериментальных исследований;
2	Основными методами исследования, применяемыми в сфере техники и технологий наземного транспорта;
3	Способностью применять новые методы исследования;
4	Способностью разрабатывать научные основы проектирования и реконструкции железнодорожного пути;
5	Способностью совершенствовать нормативную базу железнодорожной отрасли эксплуатации и реконструкции;

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Курс	Часы	Учебная литература, ресурсы сети «Интернет»
	<b>Раздел 1. Железнодорожный путь, устройство и назначение. Требования ПТЭ к железнодорожному пути. Классификация верхнего строения пути.</b>			
1.1	Функциональное назначение верхнего строения пути. Структура железнодорожного пути. Требования ПТЭ к железнодорожному пути. Классификация путей. /Лек/	2	2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.5 Л3.2 Э1
1.2	Проработка лекционного материала. /Ср/	2	4	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.5 Л3.2 Э1
1.3	Рельсы. Назначение и требования к ним. Геометрические параметры рельсов, их типы. Анализ профилей, масса рельсов и качества рельсовой стали. Термическое упрочнение рельсов. Бесстыковые рельсовые плети технология изготовления /Лек/	2	2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.5 Л3.2 Э1
1.4	Проработка лекционного материала. /Ср/	2	4	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.5 Л3.2 Э1
1.5	Классификация рельсовых скреплений. Рельсовые стыки и стыковые скрепления. Классификация стыков. Элементы стыковых соединений. Сроки службы. /Лек/	2	2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.5 Л3.2 Э1
1.6	Проработка лекционного материала. /Ср/	2	4	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.5 Л3.2 Э1
1.7	Промежуточные рельсовые скрепления. Требования к промежуточным скреплениям. Скрепления для деревянных шпал. Скрепления для железобетонных шпал. Анализ работы конструкций промежуточных скреплений в пути. Перспективные промежуточные скрепления. /Лек/	2	2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.5 Л3.2 Э1
1.8	Проработка лекционного материала. /Ср/	2	4	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.5 Л3.2 Э1
1.9	Угон пути и причины его появления. Мероприятия по борьбе с угоном пути. Противоугоны и схемы их расстановки в пути. /Лек/	2	2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.5 Л3.2 Э1
1.10	Проработка лекционного материала. /Ср/	2	4	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.5 Л3.2 Э1
1.11	Подрельсовые опоры. Назначение и требования к подрельсовым опорам. Типы подрельсовых опор. Эпюра шпал. Деревянные шпалы. Конструкция железобетонных шпал. Сроки службы шпал и меры по их продлению. /Лек/	2	2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.5 Л3.2 Э1
1.12	Проработка лекционного материала. /Ср/	2	4	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.5 Л3.2 Э1
1.13	Балластный слой. Назначение и требования. Материал. Поперечные профили. Сроки службы и меры по их повышению. /Лек/	2	2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.5 Л3.2 Э1
1.14	Проработка лекционного материала. /Ср/	2	4	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.5 Л3.2 Э1
1.15	Температурная работа рельсов. Классификация рельсов по температурной работе и особенности их функционирования. Бесстыковой путь. Назначение. Общие сведения. /Лек/	2	2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.5 Л3.2 Э1
1.16	Проработка лекционного материала. /Ср/	2	4	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.5 Л3.2 Э1
1.17	Особенности работы и требования к отдельным элементам конструкции бесстыкового пути. /Лек/	2	2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.5 Л3.2 Э1
1.18	Проработка лекционного материала. /Ср/	2	4	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.5 Л3.2 Э1
1.19	Особенности работы и устройства пути на мостах и тоннелях. Путь в зоне примыкания к искусственным сооружениям. Бесстыковой путь на мостах и в тоннелях. /Лек/	2	2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.5 Л3.2 Э1
1.20	Проработка лекционного материала. /Ср/	2	4	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.5

				Л3.2 Э1
1.21	Соединение и пересечение рельсовых путей. Классификация соединений и пересечений рельсовых путей. Требования к ним. Конструкции стрелочных переводов и пересечений, их элементы. /Лек/	2	2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.5 Л3.2 Э1
1.22	Проработка лекционного материала. /Ср/	2	4	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.5 Л3.2 Э1
1.23	Роль и значение земляного полотна в обеспечении надежной работы железных дорог. Основные требования к земляному полотну. Грунты, как материал для земляного полотна. Виды грунтов и их классификация. Поперечные профили земляного полотна. Типовые (групповые), индивидуальные профили земляного полотна. /Лек/	2	2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.5 Л3.2 Э1
1.24	Проработка лекционного материала. /Ср/	2	4	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.5 Л3.2 Э1
	<b>Раздел 2. Общие основы проектирования и изыскания железных дорог.</b>			
2.1	Цели и виды изысканий железных дорог. Стадийность и содержание изысканий на различных этапах разработки проекта. Задачи железнодорожных изысканий. Классификация изысканий по виду информации. Объемы и детализация информации в зависимости от этапа разработки проекта. Нормативные документы и их требования к производству изысканий железных дорог. /Лек/	4	2	Л1.1 Л2.3 Л2.4 Л2.8 Л2.9 Л3.1 Э2
2.2	Проработка лекционного материала. /Ср/	4	2	Л1.1 Л2.3 Л2.4 Л2.8 Л2.9 Л3.1 Э2
2.3	Инженерно-геодезические изыскания для разработки проекта строительства новых линий, капитального ремонта верхнего строения пути и реконструкции существующих железных дорог. Укладка магистрального хода. Разбивка пикетажа и кривых. /Лек/	4	2	Л1.2 Л2.3 Л2.4 Л2.8 Л2.9 Л3.1 Э2
2.4	Проработка лекционного материала. /Ср/	4	2	Л1.2 Л2.3 Л2.4 Л2.8 Л2.9 Л3.1 Э2
2.5	Использование специальных реперных систем в проектно-изыскательских работах для капитального ремонта верхнего строения пути и реконструкции железных дорог. /Лек/	4	2	Л1.2 Л2.3 Л2.4 Л2.8 Л2.9 Л3.1 Э2
2.6	Проработка лекционного материала. /Ср/	4	4	Л1.2 Л2.3 Л2.4 Л2.8 Л2.9 Л3.1 Э2
2.7	Инженерно-геологические изыскания. Инженерно-геологическая съемка. Разработка горных выработок. Геофизические методы разведки. /Лек/	4	2	Л1.2 Л2.8 Л2.10 Л3.1 Э2
2.8	Проработка лекционного материала. /Ср/	4	4	Л1.2 Л2.8 Л2.10 Л3.1 Э2
2.9	Гидрологические работы на изысканиях железных дорог. /Лек/	4	2	Л1.2 Л2.9 Л3.1 Э2
2.10	Проработка лекционного материала. /Ср/	4	2	Л1.2 Л2.9 Л3.1 Э2
2.11	Гидрометеорологические изыскания. Метеорологические характеристики района проектирования и наблюдения за ними. /Лек/	4	2	Л1.3 Л2.9 Л3.1 Э2
2.12	Проработка лекционного материала. /Ср/	4	4	Л1.2 Л2.9 Л3.1 Э2
2.13	Аэро- и космоизыскания. Аэрофотосъемка. Аэроизыскания для проектов новых и реконструкции существующих железных дорог. /Лек/	4	2	Л1.2 Л2.9 Л3.1 Э2
2.14	Проработка лекционного материала. /Ср/	4	4	Л1.2 Л2.9 Л3.1 Э2
2.15	Спутниковые технологии. Основные принципы работы спутниковых систем GPS/ГЛОНАСС. Сочетание GPS и традиционных геодезических технологий. /Лек/	4	2	Л1.3 Л2.9 Л3.1 Э2
2.16	Проработка лекционного материала. /Ср/	4	4	Л1.3 Л2.9 Л3.1 Э2
2.17	Автоматизация полевых и камеральных изыскательских	4	2	Л1.2 Л2.9 Л3.1

	работ. /Лек/			Э2
2.18	Проработка лекционного материала. /Ср/	4	4	Л1.2 Л2.9 Л3.1 Э2
2.19	Продольный профиль и план железных дорог. Обеспечение безопасности, плавности и бесперебойности движения поездов при проектировании железных дорог. Особенности проектирования высокоскоростных и особогрузонапряженных магистралей. /Лек/	4	2	Л1.2 Л2.9 Л3.1 Э2
2.20	Проработка лекционного материала. /Ср/	4	4	Л1.2 Л2.9 Л3.1 Э2
2.21	Раздельные пункты на железных дорогах. /Лек/	4	2	Л1.5 Л2.9 Л3.1 Э2
2.22	Проработка лекционного материала. /Ср/	4	2	Л1.5 Л2.9 Л3.1 Э2
2.23	Трассирование железных дорог. Выбор направления проектируемой железной дороги. Трассирование на вольных и напряженных ходах. /Лек/	4	2	Л1.2 Л2.8 Л2.9 Л3.1 Э2
2.24	Проработка лекционного материала. /Ср/	4	2	Л1.2 Л2.8 Л2.9 Л3.1 Э2
2.25	Размещение и расчеты малых водопропускных сооружений на железных дорогах. Цели и критерий проектирования водоотвода. /Лек/	4	2	Л1.2 Л2.8 Л2.9 Л3.1 Э2
2.26	Проработка лекционного материала. /Ср/	4	2	Л1.2 Л2.8 Л2.9 Л3.1 Э2
2.27	Мостовые переходы на железных дорогах. Типы сооружений на пересечениях водных препятствий. /Лек/	4	2	Л1.4 Л2.6 Л2.7 Л3.1 Э2
2.28	Проработка лекционного материала. /Ср/	4	4	Л1.4 Л2.6 Л2.7 Л3.1 Э2
2.29	Принятие решений и сравнение вариантов при проектировании железных дорог. /Лек/	4	2	Л1.2 Л2.8 Л3.1 Э2
2.30	Проработка лекционного материала. /Ср/	4	4	Л1.2 Л2.8 Л3.1 Э2
2.31	Проектирование организации строительства и производства работ. Принципы научной организации железнодорожного строительства. /Лек/	4	2	Л1.2 Л2.7 Л3.1 Э2
2.32	Проработка лекционного материала. /Ср/	4	4	Л1.2 Л2.7 Л3.1 Э2
2.33	Основы организации управления. Распределение обязанностей между строительными организациями. Структура управления транспортным строительством. Виды строительных организаций. /Лек/	4	2	Л1.2 Л2.7 Л3.1 Э2
2.34	Проработка лекционного материала. /Ср/	4	4	Л1.2 Л2.7 Л3.1 Э2
2.35	Организация поточного строительства. Методы организация строительства. /Лек/	4	2	Л1.2 Л2.7 Л3.1 Э2
2.36	Проработка лекционного материала. /Ср/	4	4	Л1.2 Л2.7 Л3.1 Э2
2.37	Экономико-математические методы в организации железнодорожного планирования. /Лек/	4	2	Л1.2 Л2.7 Л3.1 Э2
2.38	Проработка лекционного материала. /Ср/	4	4	Л1.2 Л2.7 Л3.1 Э2
2.39	Основы календарного планирования. /Лек/	4	2	Л1.2 Л2.7 Л3.1 Э2
2.40	Проработка лекционного материала. /Ср/	4	4	Л1.2 Л2.7 Л3.1 Э2

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине разрабатывается в соответствии с Положением о формировании фондов оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной и государственной итоговой аттестации № П.312000.06.7.188-2017. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по данной дисциплине оформляется в виде приложения № 1 к рабочей программе дисциплины и размещаются в электронной информационно-образовательной среде Университета, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

## 6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

### 6.1 Учебная литература

#### 6.1.1 Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
Л1.1	Ашпиз Е.С., Гасанов А.И., Глюзберг Б.Э., Никонов А.М.	Железнодорожный путь : учеб.для студентов	М. : УМЦ ЖДТ, 2013	90
		Железнодорожный путь : учеб.для студентов <a href="http://e.lanbook.com/book/35749">http://e.lanbook.com/book/35749</a>		100% онлайн
Л1.2	Колос А.Ф. Ганчиц В.В. Черняева В.В.	Земляное полотно железных дорог на слабых основаниях	Москва : УМЦ по образованию на ж.-д. трансп., 2018.	50 - очз(1), нф(1), уа(48).

#### 6.1.2 Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
Л2.1	Крейнис З.Л., Селезнева Н.Е.	Бесстыковой путь. Устройство, техническое обслуживание, ремонт : учеб.пособие	М. : УМЦ ЖДТ, 2012	51
		Бесстыковой путь ремонт : учеб.пособие <a href="http://e.lanbook.com/book/6069">http://e.lanbook.com/book/6069</a>		100% онлайн
Л2.2	Смирнов, В.Н	Взаимодействие бесстыкового пути с мостовыми сооружениями на высокоскоростных магистралях : учеб.пособие	М. : УМЦ ЖДТ 2014	3
		Взаимодействие бесстыкового пути с мостовыми сооружениями на высокоскоростных магистралях : учеб.пособие <a href="http://e.lanbook.com/book/59206">http://e.lanbook.com/book/59206</a>		100% онлайн

#### 6.1.3 Учебно-методические разработки (в т. ч. для самостоятельной работы обучающихся)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания/ Личный кабинет обучающегося	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
Л3.1	Чернецкая И.С., Плещак С.Т.	Организация капитального ремонта железнодорожного пути: учеб.пособие к выполнению курсовой работы по дисциплине "Путевые машины и организация ремонтов пути"	Иркутск: ИрГУПС, 2016	139
Л3.2	Ходырев Ю.А.	Оценка состояния рельсовой колеи по показаниям путеизмерительного вагона ЦНИИ-2: Метод.указ. для практ. занятий по дисциплине "Путевое хозяйство"	Иркутск: ИрИИТ, 1998	29
Л3.3	Подвербный В.А., Подвербная О.В., Четвертнова В.В., Благоразумов И.В.	Изыскания и проектирование железных дорог [Электронный ресурс]: <a href="http://sdo.irgups.ru/modules/courses/course_view_material.php?mat_id=20759">http://sdo.irgups.ru/modules/courses/course_view_material.php?mat_id=20759</a> : учебно-методическое пособие по подготовке к тестированию	Иркутск: ИрГУПС, 2010	100% онлайн

### 6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Э.1	Научная электронная библиотека eLibrary.ru <a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a>
Э.2	Электронно-библиотечная система «Издательство «ЛАНЬ» <a href="http://www.e.lanbook.com">http://www.e.lanbook.com</a>
Э.3	Электронно-библиотечная система «Универсальная библиотека онлайн» <a href="http://www.biblioclub.ru">http://www.biblioclub.ru</a>
Э.4	Электронно-библиотечная система «BOOK.ru», <a href="https://www.book.ru/">https://www.book.ru/</a>

### 6.3 Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

#### 6.3.1 Перечень базового программного обеспечения

6.3.1.1	ОС Microsoft Windows 7 Professional, лицензия № 49379844, обновление - контракт №0334100010018000027-0000756-02 от 28.05.2018 АО СофтЛайн Трейд, обновление - контракт № 0334100010019000029-0000756-02 от 17.09.2019г. АО СофтЛайн Трейд, контракт № 0334100010020000010-0000756-02 от 16.06.2020 АО СофтЛайн Трейд Windows Edu Per Device 10 Education, Соглашение № V6760694, обновление - контракт
---------	---

	№ 0334100010020000010-0000756-02 от 16.06.2020 АО СофтЛайн Трейд
6.3.1.2	Офисный пакет Microsoft Office 2010, Лицензия № 48288083, обновление - контракт №0334100010018000027-0000756-02 от 28.05.2018 АО СофтЛайн Трейд, обновление - контракт № 0334100010019000029-0000756-02 от 17.09.2019г. АО СофтЛайн Трейд, обновление - контракт № 0334100010020000010-0000756-02 от 16.06.2020 АО СофтЛайн Трейд; Office Professional 2019 - Соглашение № V0709762, контракт № 0334100010020000010-0000756-02 от 16.06.2020 АО СофтЛайн Трейд; LibreOffice v. 5.2, свободно распространяемое ПО, <a href="https://ru.libreoffice.org">https://ru.libreoffice.org</a>
<b>6.3.2 Перечень специализированного программного обеспечения</b>	
6.3.2.1	Не предусмотрено
<b>6.3.3 Перечень информационных справочных систем</b>	
6.3.3.1	Справочная правовая система (СПС) КонсультантПлюс некоммерческая интернет-версия включен в ЕР РП ЭВМ и БД, не ограничено, Уч. ПРОЦ. некоммерческая интернет-версия, <a href="http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=home&amp;utm_csource=online&amp;utm_cmedium=button">http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=home&amp;utm_csource=online&amp;utm_cmedium=button</a>
<b>6.4 Правовые и нормативные документы</b>	
6.4.1	Правила по технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации: Нормативный документ//доступ из справ.-прав. Системы «Консультант Плюс» в локал. Сети ИрГУПС. ОАО "РЖД", 2016 100% онлайн
6.4.2.	Технические условия на работы по реконструкции (модернизации) и ремонту железнодорожного пути (распоряжение №75р от 18.01.2013г.) 100% онлайн
6.4.3	Инструкция по оценке состояния рельсовой колеи путеизмерительными средствами и мерам по обеспечению безопасности движения поездов, утвержденная распоряжением ОАО «РЖД» от 28 февраля 2020 г. № 436/р: Нормативный документ//доступ из справ.-прав. Системы «Консультант Плюс» в локал. Сети ИрГУПС 100% онлайн
6.4.4	"СП 119.13330.2012. Свод правил. Железные дороги колеи 1520 мм. Актуализированная редакция СНиП 32-01-95" (утв. Приказом Минрегиона России от 30.06.2012 N 276) (ред. от 03.12.2016) 100% онлайн
6.4.5	"СП 32-104-98. Проектирование земляного полотна железных дорог колеи 1520 мм" (одобрен Письмом Минземстроя РФ от 08.09.1998 N 13-498) 100% онлайн

## 7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1	Корпуса А, Б, В, Г, Д, Е ИрГУПС находятся по адресу г. Иркутск, ул. Чернышевского, д. 15; корпус Л – по адресу г. Иркутск, ул. Лермонтова, д.80
2	Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (ноутбук, проектор, экран), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты, таблицы), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины. Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – А-521
3	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых проектов, работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (ноутбук, проектор, экран), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты, таблицы), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины. Учебная аудитория Б-106.
4	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: – читальные залы; – учебные залы вычислительной техники Б-106, Б-312

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки. Обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, то необходимо сформулировать



	вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям (перечисление понятий) и др.
Самостоятельная работа	Это планируемая работа обучающихся, выполняемая по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Предназначена не только для овладения каждой дисциплиной, но и для формирования навыков самостоятельной работы вообще, в учебной, научной, профессиональной деятельности, способности принимать на себя ответственность, самостоятельно решить проблему, находить конструктивные решения. Необходимо исходить из требований к уровню самостоятельности выпускников, чтобы этот уровень был, достигнут за годы обучения
Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины, размещен в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет	

## **Приложение 1 к рабочей программе по дисциплине**

### **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине**

#### **2.1.3 Железнодорожный путь, изыскание и проектирование железных дорог**

## 1. Программа контрольно-оценочных мероприятий на период изучения дисциплины

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (раздел дисциплины)	Наименование оценочного средства (форма проведения)
1	Текущий контроль	Раздел 1. Железнодорожный путь, устройство и назначение. Требования ПТЭ к железнодорожному пути. Классификация верхнего строения пути	Конспект лекций (письменно) + конспект (письменно) самостоятельно изученного теоретического материала
2	Текущий контроль	Раздел 2. Общие основы проектирования и изыскания железных дорог	Конспект лекций (письменно) + конспект (письменно) самостоятельно изученного теоретического материала
3	Промежуточный контроль	Все разделы	Зачет (Устно)

## 2. Описание показателей и критериев оценивания качества освоения дисциплины

### Перечень оценочных средств

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
<b>Текущий контроль успеваемости</b>			
1	Учет посещения (УП)	Средство для контроля посещения занятий как гарантии освоения материала дисциплины.	Журнал посещений
1	Собеседование	Средство контроля на практическом занятии, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Может быть использовано для оценки знаний обучающихся	Вопросы по /разделам дисциплины
<b>Промежуточная аттестация</b>			
2	Зачет	Средство, позволяющее оценить знания, умения и владения обучающегося по дисциплине. Рекомендуются для оценки знаний, умений и владений навыками обучающихся	вопросы по курсу лекций

### Критерии и шкала оценивания конспекта

Оценка	Критерий оценки
«отлично»	Конспект полный. В конспектируемом материале выделена главная и второстепенная информация. Установлена логическая связь между элементами конспектируемого материала. Даны определения основных понятий; основные формулы приведены с выводом, дана геометрическая иллюстрация. Приведены примеры
«хорошо»	Конспект полный. В конспектируемом материале выделена главная и второстепенная информация. Установлена не в полном объеме логическая связь между элементами конспектируемого материала. Даны определения основных понятий; основные формулы приведены без вывода, частично дана геометрическая иллюстрация. Примеры приведены частично
«удовлетворительно»	Конспект не полный. В конспектируемом материале не выделена главная и второстепенная информация. Не установлена логическая связь между элементами конспектируемого материала. Даны определения основных понятий; основные формулы приведены без вывода, нет геометрической иллюстрации. Примеры отсутствуют
«неудовлетворительно»	Конспект не удовлетворяет ни одному из критериев, приведенных выше

### **Критерии формирования оценок на зачете по дисциплине**

1	оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если им представлены все конспекты лекций, а также представлены материалы самостоятельного изучения заданных тем, успешно пройдены все этапы текущего контроля
2	оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если им не пройден хотя бы один этап текущего контроля

### **3. Типовые материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

#### **Перечень типовых вопросов к зачету по дисциплине**

К разделу 1:

1. Сравнительный анализ структурных схем железнодорожного пути в России и за рубежом, на высокоскоростных и особогрузонапряженных линиях.
2. Функциональная иерархия подсистем и элементов сложной природотехнической динамической системы «Железнодорожный путь».
3. Значение железнодорожного пути в надежной работе железных дорог и обеспечении безопасного, плавного и бесперебойного движения поездов с установленными скоростями.
4. Внедрение ресурсосберегающих технологий и повышение технического уровня железнодорожного пути.
5. Современные проблемы проектирования и эксплуатации современных линейных конструкций верхнего строения пути в России и за рубежом.
6. Рельсы. Бесстыковые рельсовые плети. Скрепления промежуточные и стыковые.
7. Анализ работы линейных конструкций верхнего строения пути в условиях Сибири и Севера.
8. Проблема угона железнодорожного пути.
9. Электрические рельсовые цепи.
10. Классификация и типы рельсовых цепей.
11. Электрические параметры рельсовых цепей и параметры рельсовых линий.
12. Токопроводящие и изолирующие стыки (проблемы содержания и надежной работы).
13. Автоматическая блокировка. Числовая кодовая автоблокировка. Системы автоблокировки с тональными рельсовыми цепями.
14. Автоматическая локомотивная сигнализация.
15. Путьевая полуавтоматическая блокировка.
16. Современные конструкции подрельсового основания.
17. Балластные материалы и балластная призма (проблемы эксплуатации, перспективы совершенствования).
18. Особенности работы бесстыкового пути в условиях Сибири и Севера, на горноперевальных участках, на мостах и в тоннелях.
19. Перспективы применения ресурсосберегающих технологий при эксплуатации железнодорожного пути.
20. Особенности линейных конструкций верхнего строения железнодорожного пути на высокоскоростных пассажирских и особогрузонапряженных участках сети железных до-рог.

К разделу 2:

1. Цели и виды изысканий железных дорог. Стадийность и содержание изысканий на различных этапах разработки проекта. Задачи железнодорожных изысканий. Классификация изысканий по виду информации. Объемы и детализация информации в зависимости от этапа разработки проекта. Нормативные документы и их требования к производству изысканий железных дорог.

2. Инженерно-геодезические изыскания для разработки проекта строительства новых линий, капитального ремонта верхнего строения пути и реконструкции существующих железных дорог. Укладка магистрального хода. Разбивка пикетажа и кривых. Нивелирование продольного профиля. Съёмка поперечных профилей. Съёмка планов мостовых переходов и мест расположения малых водопропускных сооружений. Съёмка площадок отдельных пунктов. Вынос и закрепление трассы в различных топографических условиях при разных конструкциях земляного полотна и искусственных сооружений. Пикетаж и съёмка плана на существующих железных дорогах. Съёмка продольного профиля и поперечных профилей на эксплуатируемых линиях. Разбивка базиса на отдельных пунктах. Координирование главных точек плана отдельных пунктов. Обмерные работы. Паспортизация железнодорожных магистральных и подъездных путей.

3. Использование специальных реперных систем в проектно-изыскательских работах для капитального ремонта верхнего строения пути и реконструкции железных дорог.

4. Инженерно-геологические изыскания. Инженерно-геологическая съёмка. Разработка горных выработок. Геофизические методы разведки. Использование космо- и аэроизысканий. Инженерно-геологическое обследование в неблагоприятных условиях (косогоры, болота, поймы, оползневые склоны, многолетнемерзлые грунты). Инженерно-геологические работы в местах расположения водопропускных сооружений и на мостовых переходах. Особенности инженерных изысканий вторых путей. Разведка строительных материалов.

5. Гидрологические работы на изысканиях железных дорог.

6. Гидрометеорологические изыскания. Метеорологические характеристики района проектирования и наблюдения за ними. Изыскания в особых физико-географических условиях. Сейсмические явления и районы их проявления. Районы распространения вечной мерзлоты, проявления селевых потоков, камнепадов, оползней, снежных лавин, заносов, наледей, карстов и болот. Содержание и методы изысканий.

7. Аэро- и космоизыскания. Аэрофотосъёмка. Аэроизыскания для проектов новых и реконструкции существующих железных дорог. Основы дешифрирования аэрофотоснимков. Аэросъёмка с использованием лазерно-локационных методов. Стереодифференциальная съёмка. Виды и методика дешифрирования космических съёмок. Технические изыскания с применением космических съёмок.

8. Спутниковые технологии. Основные принципы работы спутниковых систем GPS/ГЛОНАСС. Сочетание GPS и традиционных геодезических технологий. Наземное и воздушное лазерное сканирование, принципы лазерной локации. Методика определения координат лазерных точек при выполнении лазерно-локационной съёмки.

9. Автоматизация полевых и камеральных изыскательских работ.

10. Продольный профиль и план железных дорог. Обеспечение безопасности, плавности и бесперебойности движения поездов при проектировании железных дорог. Особенности проектирования высокоскоростных и особогрузонапряженных магистралей.

11. Раздельные пункты на железных дорогах. Назначение, виды и классификация раздельных пунктов. Путьевое развитие раздельных пунктов. Размещение раздельных пунктов на однопутных и двухпутных линиях. План и профиль площадок раздельных пунктов. Проектирование участков безостановочного скрещения поездов. Примыкания новых железных дорог.

12. Трассирование железных дорог. Выбор направления проектируемой железной дороги. Трассирование на вольных и напряженных ходах. Трассирование в различных

топографических и инженерно-геологических условиях. Автоматизация трассирования железных дорог.

13. Размещение и расчеты малых водопропускных сооружений на железных дорогах. Цели и критерий проектирования водоотвода. Понятие о стоке поверхностных вод. Методы расчета стока. Размещение водопропускных сооружений. Водосборы и их характеристика. Определение расхода воды, пропускаемого сооружением с учетом аккумуляции стока. Выбор типов и отверстий водопропускных сооружений на периодических водотоках.

14. Мостовые переходы на железных дорогах. Типы сооружений на пересечениях водных препятствий. Изыскания мостовых переходов. Определение отверстий мостов. Регуляционные сооружения мостовых переходов. Продольный профиль трассы в пределах мостовых переходов.

15. Принятие решений и сравнение вариантов при проектировании железных дорог. Проблема и процедура принятия решений. Критерии и классификация задач проектирования железных дорог. Многокритериальные задачи принятия решений в проектировании железных дорог. Статические и динамические задачи принятия решений. Определение капитальных вложений и эксплуатационных расходов для сравнения вариантов.

#### **4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

В таблице дано описание процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий, соответствующих рабочей программе дисциплины, и процедур оценивания результатов обучения с помощью спланированных оценочных средств.

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Конспект	Преподаватель не менее, чем за неделю до срока выполнения конспекта должен довести до сведения обучающихся тему конспекта и указать необходимую учебную литературу. Темы и перечень необходимой учебной литературы выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет. Конспект должен быть выполнен в установленный преподавателем срок. Конспекты в назначенный срок сдаются на проверку.

Для организации и проведения промежуточной аттестации в форме зачета составляются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков:

– перечень теоретических вопросов к зачету для оценки знаний.

#### **Описание процедур проведения промежуточной аттестации в форме зачета и оценивания результатов обучения**

При проведении промежуточной аттестации в форме зачета преподаватель может воспользоваться результатами текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценочные средства и типовые контрольные задания, используемые при текущем контроле, позволяют оценить знания, умения и владения навыками деятельности обучающихся при освоении дисциплины. С целью использования результатов текущего контроля успеваемости, преподаватель подсчитывает среднюю оценку уровня сформированности компетенций обучающегося (сумма оценок, полученных обучающимся, делится на число оценок).

**Шкала и критерии оценивания  
при проведении промежуточной аттестации  
в форме зачета по результатам текущего контроля  
(без дополнительного аттестационного испытания)**

Средняя оценка уровня сформированности компетенций по результатам текущего контроля	Оценка
Оценка не менее 3,0 и нет ни одной неудовлетворительной оценки по текущему контролю	«зачтено»
Оценка менее 3,0 или получена хотя бы одна неудовлетворительная оценка по текущему контролю	«не зачтено»

Если оценка уровня сформированности компетенций обучающегося не соответствует критериям получения зачета без дополнительного аттестационного испытания, то промежуточная аттестация в форме зачета проводится в форме собеседования по перечню теоретических вопросов и типовых практических задач (не более двух теоретических и двух практических). Промежуточная аттестация в форме зачета с проведением аттестационного испытания в форме собеседования проходит на последнем занятии по дисциплине.

