

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Иркутский государственный университет путей сообщения»

**Красноярский институт железнодорожного транспорта**

– филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»  
(ФГБОУ ВО КриЖТ ИрГУПС)

УТВЕРЖДЕНА

приказ ректора

от «10» июля 2018 г. № 542-1

## **Б1.Б.1.32 Железнодорожный путь**

### **рабочая программа дисциплины**

Специальность – 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей

Специализация – № 1 «Строительство магистральных железных дорог»

Квалификация выпускника – инженер путей сообщения

Форма обучения – заочная

Нормативный срок обучения – 6 лет

Кафедра-разработчик программы – «Эксплуатация железных дорог»

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

Формы промежуточной аттестации на курсах:  
экзамен – 4, курсовой проект – 4

#### **Распределение часов дисциплины по семестрам**

Курс	4	4	Итого
Число недель в семестре	18	18	
Вид занятий	Часов по учебному плану	Часов по учебному плану	Часов по учебному плану
<b>Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>22</b>
– лекции	4	6	10
– практические (семинарские)	6	-	6
- лабораторные	-	6	6
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>70</b>	<b>66</b>	<b>136</b>
Экзамен	-	18	18
Зачет	4		4
<b>Итого</b>	<b>84</b>	<b>96</b>	<b>180</b>

КРАСНОЯРСК

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 ФГОС ВО по специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» (уровень специалитета), утвержденным Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.09.2016 г. № 1160, и на основании учебного плана по специальности 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей, специализация № 1 «Строительство магистральных железных дорог», утвержденного Учёным советом КриЖТИрГУПС от «03» июля 2018 г. протокол № 10.

Программу составил:  
Старший преподаватель

А.Н. Жестовский

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе для обучения обучающихся по специальности 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей специализация № 1 «Строительство магистральных железных дорог» на заседании кафедры «Эксплуатация железных дорог».

Протокол от «11» мая 2018 г. № 11

Зав. кафедрой, канд. техн. наук

А.И. Орленко

<b>1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>1.1 Цели освоения дисциплины</b>	
1	обеспечение теоретической и практической подготовки специалистов в области проектирования, строительства и эксплуатации железнодорожного пути.
<b>1.2 Задачи освоения дисциплины</b>	
1	овладение обучающимися 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
<b>1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины</b>	
<b>ОПК-7: способностью применять методы расчета и оценки прочности сооружений и конструкций на основе знаний законов статики и динамики твердых тел, о системах сил, напряжениях и деформациях твердых и жидких тел</b>	
Научно-образовательное воспитание обучающихся	
<p>Цель научно-образовательного воспитания – создание условий для реализации научно-образовательного потенциала обучающихся в форме наставничества, тьюторства, научного творчества.</p> <p>Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– формирование системного и критического мышления, мотивации к обучению, развитие интереса к творческой научной деятельности;</li> <li>– создание в студенческой среде атмосферы взаимной требовательности к овладению знаниями, умениями и навыками;</li> <li>– популяризация научных знаний среди обучающихся;</li> <li>– содействие повышению привлекательности науки, поддержка научно-технического творчества;</li> <li>– создание условий для получения обучающимися достоверной информации о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, повышения заинтересованности в научных познаниях об устройстве мира и общества;</li> <li>– совершенствование организации и планирования самостоятельной работы обучающихся как образовательной технологии формирования будущего специалиста путем индивидуальной познавательной и исследовательской деятельности.</li> </ul>	
Профессионально-трудовое воспитание обучающихся	
<p>Цель профессионально-трудового воспитания – формирование у обучающихся осознанной профессиональной ориентации, понимания общественного смысла труда и значимости его для себя лично, ответственного, сознательного и творческого отношения к будущей деятельности, профессиональной этики, способности предвидеть изменения, которые могут возникнуть в профессиональной деятельности, и умению работать в изменённых, вновь созданных условиях труда.</p> <p>Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– формирование сознательного отношения к выбранной профессии;</li> <li>– воспитание чести, гордости, любви к профессии, сознательного отношения к профессиональному долгу, понимаемому как личная ответственность и обязанность;</li> <li>– формирование психологи профессионала;</li> <li>– формирование профессиональной культуры, этики профессионального общения;</li> <li>– формирование социальной компетентности и другие задачи, связанные с имиджем профессии и авторитетом транспортной отрасли.</li> </ul>	
<b>ОПК-13: владением основами расчета и проектирования элементов и устройств различных физических принципов действия</b>	
Научно-образовательное воспитание обучающихся	
<p>Цель научно-образовательного воспитания – создание условий для реализации научно-образовательного потенциала обучающихся в форме наставничества, тьюторства, научного творчества.</p> <p>Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– формирование системного и критического мышления, мотивации к обучению, развитие интереса к творческой научной деятельности;</li> <li>– создание в студенческой среде атмосферы взаимной требовательности к овладению знаниями, умениями и навыками;</li> <li>– популяризация научных знаний среди обучающихся;</li> <li>– содействие повышению привлекательности науки, поддержка научно-технического творчества;</li> <li>– создание условий для получения обучающимися достоверной информации о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, повышения заинтересованности в научных познаниях об устройстве мира и общества;</li> <li>– совершенствование организации и планирования самостоятельной работы обучающихся как образовательной технологии формирования будущего специалиста путем индивидуальной познавательной и исследовательской деятельности</li> </ul>	

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП</b>	
<b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
1.	Б1.Б.1.12 «Теоретическая механика»
2.	Б1.Б.1.17 «Инженерная графика»

3.	Б1.Б.1.20 «Инженерная геодезия и геоинформатика»
4.	Б1.Б.1.21 «Материаловедение и технология конструкционных материалов»
5.	Б1.Б.1.23 «Сопrotивление материалов»
6.	Б1.Б.1.25 «Инженерная геология»
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее</b>	
1.	Б1.Б.1.31 «Изыскания и проектирование железных дорог»
2.	Б1.Б.1.33 «Мосты на железных дорогах»
3.	Б1.Б.1.34 «Тоннельные пересечения на транспортных магистралях»
4.	Б1.Б.1.36 «Технология, механизация и автоматизация работ по техническому обслуживанию железнодорожного пути»
5.	Б1.В.04 «Путевые машины и организация ремонтов пути»
6.	Б1.Б.03 (П) «Производственная - по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (технологическая)»
7.	Б1.Б.06 (Пд) «Производственная - преддипломная»

<b>3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
<b>ОПК-7: способностью применять методы расчета и оценки прочности сооружений и конструкций на основе знаний законов статики и динамики твердых тел, о системах сил, напряжениях и деформациях твердых и жидких тел</b>	
<b>Минимальный уровень освоения компетенции</b>	
Знать:	принципы взаимодействия пути и подвижного состава
Уметь:	назначить нормативные геометрические параметры рельсовой колеи для участка пути
Владеть:	нормативно-технической базой
<b>Базовый уровень освоения компетенции</b>	
Знать:	основные закономерности взаимодействия пути и подвижного состава
Уметь:	рассчитать геометрические параметры габарита и рельсовой колеи для участка пути
Владеть:	требованиями к геометрии рельсовой колеи и состоянию элементов ВСП
<b>Высокий уровень освоения компетенции</b>	
Знать:	требования к состоянию геометрии рельсовой колеи и элементов ВСП
Уметь:	определить возможность обращения подвижного состава
Владеть:	методиками проектирования геометрических параметров колеи и стрелочных переводов
<b>ОПК-13: владением основами расчета и проектирования элементов и устройств различных физических принципов действия</b>	
<b>Минимальный уровень освоения компетенции</b>	
Знать:	общие принципы проектирования
Уметь:	назначить основные геометрические параметры рельсовой колеи
Владеть:	практическими навыками, связанными с проектированием
<b>Базовый уровень освоения компетенции</b>	
Знать:	нормативную базу проектирования
Уметь:	конструировать геометрию рельсовой колеи и габарит приближения строений
Владеть:	типовыми решениями и конструкциями ВСП
<b>Высокий уровень освоения компетенции</b>	
Знать:	требования технических условий и нормативных документов по проектированию
Уметь:	пользоваться методиками расчета геометрических параметров рельсовой колеи
Владеть:	методиками проектирования габарита, геометрических параметров колеи и стрелочных переводов

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>Знать:</b>	
1	элементы верхнего строения пути и земляного полотна;
2	устройство рельсовой колеи и стрелочных переводов;
3	виды ремонтов пути и критерии их назначения.
<b>Уметь:</b>	
1	выбирать тип верхнего строения пути в зависимости от эксплуатационных факторов;
2	производить расчет рельсовой колеи и проектировать обыкновенный стрелочный перевод.
<b>Владеть:</b>	
1	методами выбора конструкций пути с обоснованием технических требований к проектированию, строительству и эксплуатации железнодорожного пути;
2	современными методами расчёта и проектирования железнодорожного пути.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ					
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Курс	Часы	Код компетенции	Учебная литература, ресурсы сети «Интернет»
	<b>Раздел 1. Железнодорожный путь, его устройство и назначение</b>			ОПК-7 ОПК-13	6.1.1.1, 6.1.1.2, 6.1.2.1-6.1.2.5 6.2.1-6.2.9
1.1	Тема 1.1. Функциональное назначение верхнего строения пути. Структура железнодорожного пути. Характеристика современного состояния железнодорожного пути, его роль в обеспечении безопасного движения поездов с установленными скоростями. /Лек/	4	0,5	ОПК-7 ОПК-13	6.1.1.1, 6.1.1.2, 6.1.2.1-6.1.2.5 6.2.1-6.2.9
1.2	Подготовка к лекционным занятиям /СРС/	4	7	ОПК-7 ОПК-13	6.1.1.1, 6.1.1.2, 6.1.2.1-6.1.2.5 6.2.1-6.2.9
	<b>Раздел 2. Рельсы</b>				
2.1	Тема 2.1. Рельсы, назначение и требования к ним. Типизация, масса рельсов. Бесстыковые рельсовые плети. Технология изготовления. Сроки службы и их продление. Виды износа рельсов и влияние его на безопасность движения поездов. /Лек/	4	0,5	ОПК-7 ОПК-13	6.1.1.1, 6.1.1.2, 6.1.2.1-6.1.2.5 6.2.1-6.2.9
2.2	Тема 2.1. Геометрические параметры рельсов, анализ профилей, рельсовой стали. Маркировка рельсов. Типы и качество рельсов для различных классов, групп и категорий путей Длина рельсов. Бесстыковые рельсовые плети и их маркировка. Дефектность рельсов /Пр/	4	1	ОПК-7 ОПК-13	6.1.1.1, 6.1.1.2, 6.1.2.1-6.1.2.5 6.2.1-6.2.9
2.3	Тема 2.1. Назначение укороченных рельсов. Определение укорочения, количества и порядка укладки рельсов на внутренних рельсовых нитях круговых и переходных кривых. /Пр/	4	1	ОПК-7 ОПК-13	6.1.1.1, 6.1.1.2, 6.1.2.1-6.1.2.5 6.2.1-6.2.9
2.4	Подготовка к лекционным занятиям. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к лабораторным занятиям. /СРС/	4	9	ОПК-7 ОПК-13	6.1.1.1, 6.1.1.2, 6.1.2.1-6.1.2.5 6.2.1-6.2.9
	<b>Раздел 3. Скрепления</b>				
3.1	Тема 3.1. Классификация скреплений: промежуточные и стыковые. Классификация стыков. Токопроводящие и изолирующие стыки. Переходной стык. Анализ конструкции стыков и их работа в пути. Сроки службы стыковых скреплений. /Лек/	4	0,5	ОПК-7 ОПК-13	6.1.1.1, 6.1.1.2, 6.1.2.1-6.1.2.5 6.2.1-6.2.9
3.2	Тема 3.2. Классификация промежуточных скреплений. Анализ работы конструкций промежуточных скреплений в пути. Перспективные промежуточные скрепления. /Лек/	4	0,5	ОПК-7 ОПК-13	6.1.1.1, 6.1.1.2, 6.1.2.1-6.1.2.5 6.2.1-6.2.9
3.3	Тема 3.1. Устройство и элементы стыковых скреплений. Устройство и элементы изолирующего стыка. Устройство и элементы токопроводящего стыка. Устройство переходного стыка. Нормы и мероприятия по текущему содержанию стыковых скреплений, изолирующих и обычных стыков. /Пр/	4	1	ОПК-7 ОПК-13	6.1.1.1, 6.1.1.2, 6.1.2.1-6.1.2.5 6.2.1-6.2.9
3.4	Тема 3.2. Типы и конструкции промежуточных скреплений. Промежуточные скрепления для деревянных шпал. Промежуточные скрепления для железобетонных шпал. Элементы промежуточных скреплений. Нормы и мероприятия по текущему содержанию /Пр/	4	1	ОПК-7 ОПК-13	6.1.1.1, 6.1.1.2, 6.1.2.1-6.1.2.5 6.2.1-6.2.9
3.5	Подготовка к лекционным занятиям. Подготовка к лабораторным занятиям. /СРС/	4	9	ОПК-7 ОПК-13	6.1.1.1, 6.1.1.2, 6.1.2.1-6.1.2.5 6.2.1-6.2.9
	<b>Раздел 4. Подрельсовые основания</b>				
4.1	Тема 4.1. Назначение и требования к подрельсовым опорам. Типы подрельсовых опор. Эпюра шпал. Конструкция и материал шпал. Срок службы шпал, мероприятия по их продлению. /Лек/	4	0,5	ОПК-7 ОПК-13	6.1.1.1, 6.1.1.2, 6.1.2.1-6.1.2.5 6.2.1-6.2.9

4.2	Тема 4.2. Блочные подрельсовые основания. Сферы применения. /Лек/	4	0,5	ОПК-7 ОПК-13	6.1.1.1, 6.1.1.2, 6.1.2.1-6.1.2.5 6.2.1-6.2.9
4.3	Тема 4.1. Деревянные подрельсовые основания шпалы, стрелочные брусья их комплекты, мостовые брусья. Дефекты. /Пр/	4	1	ОПК-7 ОПК-13	6.1.1.1, 6.1.1.2, 6.1.2.1-6.1.2.5 6.2.1-6.2.9
4.4	Тема 4.2. Железобетонные подрельсовые основания шпалы, стрелочные брусья, мостовые брусья их конструкция Дефекты. /Пр/	4	1	ОПК-7 ОПК-13	6.1.1.1, 6.1.1.2, 6.1.2.1-6.1.2.5 6.2.1-6.2.9
4.5	Подготовка к лекционным занятиям. Подготовка к лабораторным занятиям. /СРС/	4	7	ОПК-7 ОПК-13	6.1.1.1, 6.1.1.2, 6.1.2.1-6.1.2.5 6.2.1-6.2.9
<b>Раздел 5. Балласты</b>					
5.1	Тема 5.1. Балластные материалы. Рациональные сферы применения различных видов балласта. Государственные стандарты на балласт. Мероприятия по продлению эксплуатируемого ресурса балласта. Сроки очистки и пополнения балластной призмы. /Лек/	4	0,5	ОПК-7 ОПК-13	6.1.1.1, 6.1.1.2, 6.1.2.1-6.1.2.5 6.2.1-6.2.9
5.2	Тема 5.1. Проектирование двухслойной балластной призмы /Пр/	4	1	ОПК-7 ОПК-13	6.1.1.1, 6.1.1.2, 6.1.2.1-6.1.2.5 6.2.1-6.2.9
5.3	Тема 5.1. Поперечные профили балластной призмы, геометрические размеры. Неисправности, выплеск. /СРС/	4	7	ОПК-7 ОПК-13	6.1.1.1, 6.1.1.2, 6.1.2.1-6.1.2.5 6.2.1-6.2.9
5.4	Подготовка к лекционным занятиям. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к лабораторным занятиям. /СРС/	4	7	ОПК-7 ОПК-13	6.1.1.1, 6.1.1.2, 6.1.2.1-6.1.2.5 6.2.1-6.2.9
<b>Раздел 6. Современная классификация ВСП</b>					
6.1	Тема 6.1. Верхнее строение пути в целом. Требования к ВСП в зависимости от современной классификации путей. Внедрение ресурсосберегающих технологий и повышение технического уровня железнодорожного пути. /Лек/	4	1	ОПК-7 ОПК-13	6.1.1.1, 6.1.1.2, 6.1.2.1-6.1.2.5 6.2.1-6.2.9
6.2	Тема 6.1. Классификация путей, выбор конструкции и подбор элементов ВСП /СРС/	4	7	ОПК-7 ОПК-13	6.1.1.1, 6.1.1.2, 6.1.2.1-6.1.2.5 6.2.1-6.2.9
6.3	Подготовка к лекционным занятиям. Подготовка к лабораторным занятиям. /СРС/	4	7	ОПК-7 ОПК-13	6.1.1.1, 6.1.1.2, 6.1.2.1-6.1.2.5 6.2.1-6.2.9
6.4	Подготовка к зачету	4	10	ОПК-7 ОПК-13	6.1.1.1, 6.1.1.2, 6.1.2.1-6.1.2.5 6.2.1-6.2.9
6.5	Контрольное мероприятие - зачет	4	4	ОПК-7 ОПК-13	6.1.1.1, 6.1.1.2, 6.1.2.1-6.1.2.5 6.2.1-6.2.9
<b>Раздел 7. Геометрия рельсовой колеи</b>					
7.1	Тема 7.1. Понятие о рельсовой колее. Взаимосвязь устройства ходовых частей подвижного состава и рельсовой колеи. Определение минимально и максимально допустимой ширины колеи. Характеристики ширины колеи на прямых участках пути, требования, обеспечивающие безопасность и бесперебойность движения поездов. /Лек/	4	1	ОПК-7 ОПК-13	6.1.1.1, 6.1.1.2, 6.1.2.1-6.1.2.5 6.2.1-6.2.9
7.2	Тема 7.2. Ширина колеи в кривых. Цели уширения колеи в кривых. Особенности устройства экипажей, влияющие на условия их вписывания в кривые. Вписывание экипажей в кривые. /Лек/	4	1	ОПК-7 ОПК-13	6.1.1.1, 6.1.1.2, 6.1.2.1-6.1.2.5 6.2.1-6.2.9
7.3	Тема 7.3. Положение рельсовых нитей по уровню в прямых участках. Горизонтальные поперечные силы, возникающие при движении экипажей по кривым. Возвышения наружного рельса. Определение условий движения экипажей в кривой с данным возвышением наружного рельса при высокоскоростном движении. Переходные кривые. Назначение переходных кривых. Общая теория переходных кривых /Лек/	4	0,5	ОПК-7 ОПК-13	6.1.1.1, 6.1.1.2, 6.1.2.1-6.1.2.5 6.2.1-6.2.9
7.4	Тема 7.4. Нормы и допуски в содержании колеи, их	4	0,5	ОПК-7	6.1.1.1, 6.1.1.2,

	обоснование и зависимость от условий эксплуатационной работы железных дорог. Отечественный и зарубежный опыт. Нормы и допуски в содержании ширины колеи в кривых и их обоснование. Условия обеспечения безопасности и бесперебойности движения поездов связанные с шириной колеи в кривых. /Лек/			ОПК-13	6.1.2.1-6.1.2.5 6.2.1-6.2.9
7.5	Тема 7.1. Методы расчета ширины колеи в кривых. Расчет возвышения наружного рельса /Лр/	4	1	ОПК-7 ОПК-13	6.1.1.1, 6.1.1.2, 6.1.2.1-6.1.2.5 6.2.1-6.2.9
7.6	Тема 7.2. Расчет переходных кривых /Лр/	4	1	ОПК-7 ОПК-13	6.1.1.1, 6.1.1.2, 6.1.2.1-6.1.2.5 6.2.1-6.2.9
7.7	Подготовка к лекционным занятиям. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к лабораторным занятиям. /СРС/	4	5	ОПК-7 ОПК-13	6.1.1.1, 6.1.1.2, 6.1.2.1-6.1.2.5 6.2.1-6.2.9
<b>Раздел 8. Габариты</b>					
8.1	Тема 8.1. Габариты подвижного состава и приближения строений. Особенности устройства кривых на многопутных линиях, вытекающие из требований габарита. Уширение междупутных расстояний. /Лек/	4	0,5	ОПК-7 ОПК-13	6.1.1.1, 6.1.1.2, 6.1.2.1-6.1.2.5 6.2.1-6.2.9
8.2	Тема 8.1. Определение междупутных расстояний в кривом участке пути и их влияние на размер основной площадки /Ср/	4	5	ОПК-7 ОПК-13	6.1.1.1, 6.1.1.2, 6.1.2.1-6.1.2.5 6.2.1-6.2.9
8.3	Подготовка к лекционным занятиям. Подготовка к практическим занятиям. /СРС/	4	5	ОПК-7 ОПК-13	6.1.1.1, 6.1.1.2, 6.1.2.1-6.1.2.5 6.2.1-6.2.9
<b>Раздел 9. Соединения и пересечения путей</b>					
9.1	Тема 9.1. Общие требования. Назначение соединений и пересечений рельсовых путей. Классификация. Основные параметры стрелочных переводов, их зависимость от грузонапряженности, нагрузок на оси и скоростей движения. Техничко-экономические показатели. Перспективы развития. /Лек/	4	0,5	ОПК-7 ОПК-13	6.1.1.1, 6.1.1.2, 6.1.2.1-6.1.2.5 6.2.1-6.2.9
9.2	Тема 9.2. Конструкции стрелочных переводов и пересечений, их элементы. Конструкции стрелок, крестовин, соединительных путей. Эпюры стрелочных переводов. Переводные брусья и плиты. /Лек/	4	0,5	ОПК-7 ОПК-13	6.1.1.1, 6.1.1.2, 6.1.2.1-6.1.2.5 6.2.1-6.2.9
9.3	Тема 9.3. Определение основных размеров стрелочных переводов. Расчеты размеров стрелки, крестовины и соединительной части. Расчеты основных деталей стрелочных переводов. Ширина колеи в характерных сечениях. Координаты для разбивки переводных кривых. Осевые размеры стрелочных переводов. /Лек/	4	0,5	ОПК-7 ОПК-13	6.1.1.1, 6.1.1.2, 6.1.2.1-6.1.2.5 6.2.1-6.2.9
9.4	Тема 9.4. Сочетания стрелочных переводов, стрелочные улицы и съезды, глухие пересечения. Закрестовинные кривые /Лек/	4	0,5	ОПК-7 ОПК-13	6.1.1.1, 6.1.1.2, 6.1.2.1-6.1.2.5 6.2.1-6.2.9
9.5	Тема 9.1. Расчет остряка и рамного рельса /Ср/	4	5	ОПК-7 ОПК-13	6.1.1.1, 6.1.1.2, 6.1.2.1-6.1.2.5 6.2.1-6.2.9
9.6	Тема 9.2. Расчет геометрических параметров крестовины /Ср/	4	5	ОПК-7 ОПК-13	6.1.1.1, 6.1.1.2, 6.1.2.1-6.1.2.5 6.2.1-6.2.9
9.7	Тема 9.3. Расчет геометрических размеров стрелочного перевода /Ср/	4	5	ОПК-7 ОПК-13	6.1.1.1, 6.1.1.2, 6.1.2.1-6.1.2.5 6.2.1-6.2.9
9.8	Тема 9.4. Раскрой рельсовых нитей на путях стрелочного перевода и компоновка эпюры /Ср/	4	5	ОПК-7 ОПК-13	6.1.1.1, 6.1.1.2, 6.1.2.1-6.1.2.5 6.2.1-6.2.9
9.9	Тема 9.1. Устройство пути на железнодорожных мостах и в тоннелях. Измерения на пути /Лаб/	4	2	ОПК-7 ОПК-13	6.1.1.1, 6.1.1.2, 6.1.2.1-6.1.2.5 6.2.1-6.2.9
9.10	Тема 9.2. Осмотр стрелочного перевода /Лаб/	4	2	ОПК-7 ОПК-13	6.1.1.1, 6.1.1.2, 6.1.2.1-6.1.2.5 6.2.1-6.2.9
9.11	Подготовка к лекционным занятиям. Подготовка к	4	5	ОПК-7	6.1.1.1, 6.1.1.2,

	практическим занятиям. Подготовка к лабораторным занятиям. /СРС/			ОПК-13	6.1.2.1-6.1.2.5 6.2.1-6.2.9
<b>Раздел 10. Основы температурной работы пути</b>					
10.1	Тема 10.1. Угон пути. Основы температурной работы пути. Устройство и работа бесстыкового пути. /Лек/	4	0,5	ОПК-7 ОПК-13	6.1.1.1, 6.1.1.2, 6.1.2.1-6.1.2.5 6.2.1-6.2.9
10.2	Подготовка к лекционным занятиям /СРС/	4	5	ОПК-7 ОПК-13	6.1.1.1, 6.1.1.2, 6.1.2.1-6.1.2.5 6.2.1-6.2.9
10.3	Курсовой проект /СРС/	4	21	ОПК-7 ОПК-13	6.1.1.1, 6.1.1.2, 6.1.2.1-6.1.2.5 6.2.1-6.2.9
10.4	Подготовка к экзамену	4	18	ОПК-7 ОПК-13	6.1.1.1, 6.1.1.2, 6.1.2.1-6.1.2.5 6.2.1-6.2.9

## **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 разработан в соответствии с Положением о формировании фондов оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной и государственной итоговой аттестации.

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по данной дисциплине представлен в приложении № 1 к рабочей программе дисциплины и размещен в электронной информационно-образовательной среде КриЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

## **6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **6.1. Рекомендуемая литература**

#### **6.1.1. Основная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во экз.
6.1.1.1	ред. Е. С. Ашпиз	Железнодорожный путь: учебник. - <a href="http://umczdt.ru/books/1193/265301/">http://umczdt.ru/books/1193/265301/</a> (дата обращения 15.09.2021). - Текст : электронный	Москва : УМЦ ЖДТ, 2021	100 % online
6.1.1.2	ред. Е. С. Ашпиз	Железнодорожный путь: учебник для ВУЗов ж.-д. трансп.. - Текст : непосредственный	М. : УМЦ по образованию на ж.д. трансп., 2013	20

#### **6.1.2. Дополнительная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во экз.
6.1.2.1	Крейнис З.Л.	Железнодорожный путь: учебник для ССУЗов ж.-д. трансп.. - Текст : непосредственный	М. : Альянс, 2018	50
6.1.2.2	Пшениснов, Н. В.	Железнодорожный путь: учебник. - <a href="https://e.lanbook.com/book/161297">https://e.lanbook.com/book/161297</a> (дата обращения 08.04.2021). - Текст : электронный	Нижний Новгород : Научно-издательский центр "XXI век", 2019	100 % online
6.1.2.3	В. В. Бадиева рецензент О. В. Лиханова	Устройство железнодорожного пути. Тема 1.1. Конструкция железнодорожного пути: учебное пособие для ссузов железнодорожного транспорта. - <a href="http://umczdt.ru/books/937/230299/">http://umczdt.ru/books/937/230299/</a> (дата обращения 30.11.2020). - Текст : электронный	Москва : УМЦ ЖДТ, 2019	100 % online
6.1.2.4	под редакцией А. А. Бондаренко	Основы диагностики объектов и устройств железнодорожной инфраструктуры: в двух частях: учебное пособие для студентов вузов железнодорожного транспорта: Часть 1. Железнодорожный путь. - <a href="https://umczdt.ru/books/937/262088/">https://umczdt.ru/books/937/262088/</a> (дата обращения 09.11.2020). - Текст : электронный	Москва : УМЦ ЖДТ, 2022	100 % online

#### **6.1.3. Методические разработки**



	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во экз.
6.1.3.1	Науменко, Д.А.	Железнодорожный путь: методические указания по выполнению курсовой работы для студентов всех форм обучения специальности 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей. - URL: <a href="http://irbis.krsk.irkups.ru/web/index.php?LNG=&amp;C21COM=S&amp;I21DBN=IBIS&amp;P21DBN=IBIS&amp;S21FMT=fullwebr&amp;S21ALL=%28%3C%2E%3E%3D625%2E1%2F%D0%9D%2034%2D114828510%3C%2E%3E%29&amp;Z21ID=&amp;S21SRW=AVHEAD&amp;S21SRD=DOWN&amp;S21STN=1&amp;S21REF=3&amp;S21CNR=20">http://irbis.krsk.irkups.ru/web/index.php?LNG=&amp;C21COM=S&amp;I21DBN=IBIS&amp;P21DBN=IBIS&amp;S21FMT=fullwebr&amp;S21ALL=%28%3C%2E%3E%3D625%2E1%2F%D0%9D%2034%2D114828510%3C%2E%3E%29&amp;Z21ID=&amp;S21SRW=AVHEAD&amp;S21SRD=DOWN&amp;S21STN=1&amp;S21REF=3&amp;S21CNR=20</a> - Текст : электронный	Красноярск: КрИЖТ ИрГУПС, 2022	100 % online
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
6.2.1		Библиотека КрИЖТ ИрГУПС : [сайт] / Красноярский институт железнодорожного транспорта – филиал ИрГУПС. – Красноярск. – URL: <a href="http://irbis.krsk.irkups.ru/">http://irbis.krsk.irkups.ru/</a> . – Режим доступа: после авторизации. – Текст: электронный.		
6.2.2		Электронная библиотека «УМЦ ЖДТ» : электронно-библиотечная система : сайт / ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте». – Москва, 2013 – . – URL: <a href="http://umczdt.ru/books/">http://umczdt.ru/books/</a> . – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.		
6.2.3		Znanium.com : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «ЗНАНИУМ». – Москва. 2011 – . – URL: <a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a> . – Режим доступа : по подписке. – Текст: электронный.		
6.2.4		Образовательная платформа Юрайт : электронная библиотека : сайт / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва. – URL: <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a> . – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.		
6.2.5		Лань : электронно-библиотечная система : сайт / Издательство Лань. – Санкт-Петербург, 2011 – . – URL: <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a> . – Режим доступа : по подписке. – Текст: электронный.		
6.2.6		ЭБС «Университетская библиотека онлайн» : электронная библиотека : сайт / ООО «Директ-Медиа». – Москва, 2001 – . – URL: <a href="https://biblioclub.ru/">https://biblioclub.ru/</a> . – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.		
6.2.7		Красноярский институт железнодорожного транспорта : [электронная информационно-образовательная среда] / Красноярский институт железнодорожного транспорта. – Красноярск. – URL: <a href="http://sdo.krsk.irkups.ru/">http://sdo.krsk.irkups.ru/</a> . – Текст: электронный.		
6.2.8		Российские железные дороги : официальный сайт / ОАО «РЖД». – Москва, 2003 – . – URL: <a href="http://www.rzd.ru/">http://www.rzd.ru/</a> . – Текст: электронный.		
6.2.9		Красноярский центр научно-технической информации и библиотек (КрЦНТИБ) : сайт. – Красноярск. – URL: <a href="http://denti.krw.rzd">http://denti.krw.rzd</a> . – Режим доступа : из локальной сети вуза. – Текст: электронный.		
<b>6.3 Перечень информационных технологий</b>				
<b>6.3.1 Перечень базового программного обеспечения</b>				
6.3.1.1		Подписка Microsoft Imagine Premium: Windows 7 (Регистрационные номера подписок № 25ba6a79-fe07-407e-9692-54210516c225 (номер подписчика 1203761381), 2966f7dc-369b-4216-9138-28c54b400c12 (номер подписчика 1204008970), 53b112e7-6d53-490e-a1e9-30dd47c32c9f (номер подписчика 1204008972)) Microsoft Office Standard 2013 Russian OLP NL Academic Edition (дог №2 от 29.05.2014 – 100 лицензий; дог №0319100020315000013-00 от 07.12.2015 – 87 лицензий).		
<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		Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте (БД АСПИЖТ) : сайт КонсультантПлюс / АО НИИАС. – Режим доступа : из локальной сети вуза. – Текст : электронный		
<b>6.4 Правовые и нормативные документы</b>				
6.4.1		Федеральный закон 18-ФЗ Устав железнодорожного транспорта Российской Федерации : федеральный закон от 10.01.2003 № 18-ФЗ : принят Государственной Думой 24 декабря 2002 г. : ред. от 02.07.2021 № 302-ФЗ : начало действия редакции 13.07.2021 г. - Москва : КонсультантПлюс, 2021. - 62 с. - URL: <a href="http://irbis.krsk.irkups.ru/web/index.php?LNG=&amp;C21COM=S&amp;I21DBN=IBIS&amp;P21DBN=IBIS&amp;S21FMT=fullwebr&amp;S21ALL=%28%3C%2E%3E%3D%0%A4%D0%B5%D0%B4%D0%B5%D1%80%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D0%B9%20%D0%B7%D0%B0%D0%BA%D0%BE%D0%BD%2018%2D%D0%A4%D0%97%21%2D459779302%3C%2E%3E%29&amp;Z21ID=&amp;S21SRW=AVHEAD&amp;S21SRD=DOWN&amp;S21STN=1&amp;S21REF=3&amp;S21CNR=20">http://irbis.krsk.irkups.ru/web/index.php?LNG=&amp;C21COM=S&amp;I21DBN=IBIS&amp;P21DBN=IBIS&amp;S21FMT=fullwebr&amp;S21ALL=%28%3C%2E%3E%3D%0%A4%D0%B5%D0%B4%D0%B5%D1%80%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D0%B9%20%D0%B7%D0%B0%D0%BA%D0%BE%D0%BD%2018%2D%D0%A4%D0%97%21%2D459779302%3C%2E%3E%29&amp;Z21ID=&amp;S21SRW=AVHEAD&amp;S21SRD=DOWN&amp;S21STN=1&amp;S21REF=3&amp;S21CNR=20</a> . - Текст : электронный.		
6.4.2		Приказ 250 Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации :		

	<p>приказ Минтранса России от 23.06.2022 № 250. - Москва : КонсультантПлюс, 2022. - 516 с. - <a href="http://irbis.krsk.irkups.ru/web/index.php?LNG=&amp;C21COM=S&amp;I21DBN=IBIS&amp;P21DBN=IBIS&amp;S21FMT=fullwebr&amp;S21ALL=%28%3C%2E%3E%3D%0%9F%D1%80%D0%B8%D0%BA%D0%B0%D0%B7%20250%21%2D355721807%3C%2E%3E%29&amp;Z21ID=&amp;S21SRW=AVHEAD&amp;S21SRD=DOWN&amp;S21STN=1&amp;S21REF=3&amp;S21CNR=20">URL:http://irbis.krsk.irkups.ru/web/index.php?LNG=&amp;C21COM=S&amp;I21DBN=IBIS&amp;P21DBN=IBIS&amp;S21FMT=fullwebr&amp;S21ALL=%28%3C%2E%3E%3D%0%9F%D1%80%D0%B8%D0%BA%D0%B0%D0%B7%20250%21%2D355721807%3C%2E%3E%29&amp;Z21ID=&amp;S21SRW=AVHEAD&amp;S21SRD=DOWN&amp;S21STN=1&amp;S21REF=3&amp;S21CNR=20</a>.</p> <p>- Текст : электронный.</p>
6.4.3	<p>Инструкция по сигнализации на железнодорожном транспорте Российской Федерации : приложение № 1 к Правилам технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации, утв. приказом Минтранса РФ от 23.06.2022 № 250. - Москва : КонсультантПлюс, 2022. - 144 с. - <a href="http://irbis.krsk.irkups.ru/web/index.php?LNG=&amp;C21COM=S&amp;I21DBN=IBIS&amp;P21DBN=IBIS&amp;S21FMT=fullwebr&amp;S21ALL=%28%3C%2E%3E%3D%0%98%2072%2D430934437%3C%2E%3E%29&amp;Z21ID=&amp;S21SRW=AVHEAD&amp;S21SRD=DOWN&amp;S21STN=1&amp;S21REF=3&amp;S21CNR=20">URL:http://irbis.krsk.irkups.ru/web/index.php?LNG=&amp;C21COM=S&amp;I21DBN=IBIS&amp;P21DBN=IBIS&amp;S21FMT=fullwebr&amp;S21ALL=%28%3C%2E%3E%3D%0%98%2072%2D430934437%3C%2E%3E%29&amp;Z21ID=&amp;S21SRW=AVHEAD&amp;S21SRD=DOWN&amp;S21STN=1&amp;S21REF=3&amp;S21CNR=20</a>.</p> <p>- Текст : электронный.</p>
6.4.4	<p>Инструкция по движению поездов и маневровой работе на железнодорожном транспорте Российской Федерации : приложение 2 к Правилам технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации, утв. приказом Минтранса РФ от 23.06.2022 № 250. - Москва : КонсультантПлюс, 2022. - 290 с. - <a href="http://irbis.krsk.irkups.ru/web/index.php?LNG=&amp;C21COM=S&amp;I21DBN=IBIS&amp;P21DBN=IBIS&amp;S21FMT=fullwebr&amp;S21ALL=%28%3C%2E%3E%3D%0%98%2072%2D514751580%3C%2E%3E%29&amp;Z21ID=&amp;S21SRW=AVHEAD&amp;S21SRD=DOWN&amp;S21STN=1&amp;S21REF=3&amp;S21CNR=20">URL:http://irbis.krsk.irkups.ru/web/index.php?LNG=&amp;C21COM=S&amp;I21DBN=IBIS&amp;P21DBN=IBIS&amp;S21FMT=fullwebr&amp;S21ALL=%28%3C%2E%3E%3D%0%98%2072%2D514751580%3C%2E%3E%29&amp;Z21ID=&amp;S21SRW=AVHEAD&amp;S21SRD=DOWN&amp;S21STN=1&amp;S21REF=3&amp;S21CNR=20</a>.</p> <p>- Текст : электронный.</p>
6.4.5	<p>Инструкция 2288р Инструкция по текущему содержанию железнодорожного пути : утв. распоряжением ОАО «РЖД» от 14 ноября 2016 г. № 2288р (ред. от 30.06.2022). - Москва : КонсультантПлюс, 2022. - 205 с. - <a href="http://irbis.krsk.irkups.ru/web/index.php?LNG=&amp;C21COM=S&amp;I21DBN=IBIS&amp;P21DBN=IBIS&amp;S21FMT=fullwebr&amp;S21ALL=%28%3C%2E%3E%3D%0%98%D0%BD%D1%81%D1%82%D1%80%D1%83%D0%BA%D1%86%D0%B8%D1%8F%202288%D1%80%21%2D388217276%3C%2E%3E%29&amp;Z21ID=&amp;S21SRW=AVHEAD&amp;S21SRD=DOWN&amp;S21STN=1&amp;S21REF=3&amp;S21CNR=20">URL:http://irbis.krsk.irkups.ru/web/index.php?LNG=&amp;C21COM=S&amp;I21DBN=IBIS&amp;P21DBN=IBIS&amp;S21FMT=fullwebr&amp;S21ALL=%28%3C%2E%3E%3D%0%98%D0%BD%D1%81%D1%82%D1%80%D1%83%D0%BA%D1%86%D0%B8%D1%8F%202288%D1%80%21%2D388217276%3C%2E%3E%29&amp;Z21ID=&amp;S21SRW=AVHEAD&amp;S21SRD=DOWN&amp;S21STN=1&amp;S21REF=3&amp;S21CNR=20</a>.</p> <p>- Текст : электронный.</p>
6.4.6	<p>Инструкция № 2540р Инструкция по обеспечению безопасности движения поездов при производстве путевых работ : утв. распоряжением ОАО «РЖД» от 14.12.2016 № 2540р (в ред. от 20.04.2022). - Москва : КонсультантПлюс, 2022. - 147 с. - <a href="http://irbis.krsk.irkups.ru/web/index.php?LNG=&amp;C21COM=S&amp;I21DBN=IBIS&amp;P21DBN=IBIS&amp;S21FMT=fullwebr&amp;S21ALL=%28%3C%2E%3E%3D%0%98%2072%2D452414%3C%2E%3E%29&amp;Z21ID=&amp;S21SRW=AVHEAD&amp;S21SRD=DOWN&amp;S21STN=1&amp;S21REF=3&amp;S21CNR=20">URL:http://irbis.krsk.irkups.ru/web/index.php?LNG=&amp;C21COM=S&amp;I21DBN=IBIS&amp;P21DBN=IBIS&amp;S21FMT=fullwebr&amp;S21ALL=%28%3C%2E%3E%3D%0%98%2072%2D452414%3C%2E%3E%29&amp;Z21ID=&amp;S21SRW=AVHEAD&amp;S21SRD=DOWN&amp;S21STN=1&amp;S21REF=3&amp;S21CNR=20</a>.</p> <p>- Текст : электронный</p>

<b>7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	
7.1	Корпуса А, Л, Т, Н КриЖТ ИрГУПС находятся по адресу г. Красноярск, ул. Новая Заря, д. 2И
7.2	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, выполнения курсовых 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).
7.3	Учебная Лаборатория «Железнодорожный путь»; г. Красноярск, ул. Новая Заря, д. 2И, корпус Л, ауд. Л-01 Оснащение лаборатории: элементы конструкции верхнего строения пути (рельсы, шпалы, скрепления), фрагмент одиночного стрелочного перевода, средства малой механизации для проведения ремонтных работ на железнодорожном пути, путевой инструмент, стенды.
7.4	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду КриЖТ ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: – читальный зал библиотеки; – компьютерные классы Л-203, Л-214, Л-410, Т-5, Т-46.
7.5	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования А-307.

## 8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекционные занятия	<p>Аудиторные занятия, предусмотренные программой дисциплины «Железнодорожный путь», являются обязательными для посещения.</p> <p>Лекционные занятия призваны донести до обучающихся содержание основных тем дисциплины, включенных в ее программу.</p> <p>На лекциях обучающиеся получают новые сведения, во многом дополняющие учебники, знакомятся с последними достижениями науки и техники. Поэтому умение сосредоточенно слушать лекции, активно, творчески воспринимать излагаемый материал является непременным условием их глубокого и прочного усвоения, а также развития умственных способностей. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающихся. В процессе слушания необходимо разобраться в том, что излагает лектор; обдумать сказанное им; связать новое с тем, что до этого было известно по данной теме из предыдущих лекций, прочитанных книг и журналов. Слушая лекции, надо стремиться понять цель изложения, уловить ход мыслей лектора, логическую последовательность изложения, понимать, что хочет доказать лектор. Надо отвлекаться при этом от посторонних мыслей и думать только о том, что излагает преподаватель. Краткие записи лекций, их конспектирование помогают усвоить материал.</p> <p>Над конспектами лекций надо систематически работать: перечитывать их, выправлять текст, делать дополнения, размечать цветом то, что должно быть глубоко и прочно закреплено в памяти. Первый просмотр конспекта рекомендуется сделать вечером того дня, когда была прослушана лекция (предварительно вспомнить о чем шла речь и хотя бы один раз просмотреть записи). Затем вновь просмотреть конспект через 3-4 дня. Времени на такую работу уходит немного, но результаты обычно бывают прекрасными: обучающийся основательно и глубоко овладевает материалом и к сессии приходит хорошо подготовленным.</p> <p>Работая над конспектом лекций, всегда следует использовать не только основную, но и дополнительную литературу, которую рекомендовал лектор. Только такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит каждому обучающемуся овладеть научными знаниями и развить в себе задатки, способности, дарования.</p>
Практические занятия	<p>Практическое занятие - это форма организации учебного процесса, предполагающая выполнение студентами по заданию и под руководством преподавателя одной или нескольких практических работ.</p> <p>Практические занятия позволяют развивать у студентов творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.</p> <p>Начиная подготовку к практическому занятию, необходимо, прежде всего, указать студентам страницы в конспекте лекций, разделы учебников и учебных пособий, чтобы они получили общее представление о месте и значении темы в изучаемом курсе.</p> <p>Затем следует рекомендовать им поработать с дополнительной литературой, сделать записи по рекомендованным источникам. Подготовка к семинарскому занятию включает 2 этапа: первый – организационный; и второй – закрепление и углубление теоретических знаний.</p> <p>На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает: - уяснение задания на самостоятельную работу; - подбор рекомендованной литературы; - составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе.</p> <p>Второй этап включает непосредственную подготовку студента к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале.</p> <p>При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения. Записи имеют первостепенное значение для самостоятельной работы студентов. Они помогают понять построение изучаемого материала, выделить основные положения, проследить их логику и тем самым проникнуть в творческую лабораторию автора. Ведение записей способствует превращению чтения в активный процесс, мобилизует, наряду со зрительной, и моторную память. Следует помнить: у студента, систематически ведущего записи, создается свой индивидуальный фонд подсобных материалов для быстрого повторения прочитанного, для мобилизации накопленных знаний. Особенно</p>

	<p>важны и полезны записи тогда, когда в них находят отражение мысли, возникшие при самостоятельной работе. Важно развивать у студентов умение сопоставлять источники, продумывать изучаемый материал.</p>
<p>Лабораторные занятия</p>	<p>Лабораторные занятия служат для углубления и закрепления теоретических знаний, формирования умений и навыков. На лабораторных занятиях проводится исследование реального оборудования, прививаются навыки работы с приборами и современным оборудованием. Лабораторные занятия дают наглядное представление об изучаемых явлениях и процессах, студенты осваивают постановку и ведение эксперимента, учатся умению наблюдать, оценивать полученные результаты, делать выводы и обобщения. Для всех лабораторных занятий составляются методические указания к выполнению лабораторных работ, доступных в библиотеке и информационной среде Интернет.</p> <p>Успех лабораторных занятий зависит от теоретической, практической и методической подготовленности преподавателя, его организаторской работы по подготовке занятия, от состояния лабораторной базы и методического обеспечения, а также от степени подготовленности студентов, их активности на занятии.</p> <p>Формы организации лабораторного занятия зависят от числа студентов, содержания и объема программного материала, числа лабораторных работ, а также от вместимости и оснащения лабораторий. Формы проведения лабораторных занятий: фронтальная, по циклам, индивидуальная, смешанная. Фронтальная форма предполагает одновременное выполнение работы всеми обучающимися. Выполнение работ по циклам предусматривает соответствие определенным разделам лекционного курса. В один цикл объединяются 4-5 работ, осуществляемых, как правило, на однотипных стендах. Обучающиеся выполняют работы по графику, переходя от одного цикла к другому. При индивидуальной форме организации работ каждый студент выполняет все намеченные программой работы в определенной последовательности, устанавливаемой графиком. Последовательность лабораторных работ в этом случае может не совпадать с последовательностью лекционного курса. Смешанная форма организации лабораторных занятий позволяет использовать преимущества каждой из рассмотренных выше форм.</p> <p>Задача на подготовку к лабораторной работе может быть поставлена либо на лекции, либо на практическом занятии с таким расчетом, чтобы студенты смогли подготовиться к ее проведению. Подготовка студентов к лабораторному занятию проводится в часы самостоятельной работы с использованием учебников, конспектов лекций и методических материалов. Лабораторная работа выполняется студентами самостоятельно. Преподаватель в ходе занятия контролирует и осуществляет методическое руководство действиями студентов.</p> <p>Обработка результатов эксперимента выполняется либо в день выполнения работы, либо во время самостоятельной работы. После чего оформляется индивидуальный отчет о выполненной работе. Отчет может состоять из трех частей. В первой части указываются наименование и цель работы, дается описание систем, на которых проводится эксперимент, приводится структурная или принципиальная схема стенда. Во второй части представляются опытные данные и результаты вычислений. По результатам наблюдений и вычислений строятся графики, позволяющие произвести анализ исследуемого явления. В третьей части даются выводы по результатам выполненной работы. Лабораторный практикум заканчивается защитой результатов работы.</p>
<p>Самостоятельная работа студента</p>	<p>Цели внеаудиторной самостоятельной работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• стимулирование познавательного интереса;</li> <li>• закрепление и углубление полученных знаний и навыков;</li> <li>• развитие познавательных способностей и активности студентов, самостоятельности, ответственности и организованности;</li> <li>• подготовка к предстоящим занятиям;</li> <li>• формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;</li> <li>• формирование культуры умственного труда и самостоятельности в поиске и приобретении новых знаний и умений, и, в том числе, формирование компетенций.</li> </ul> <p>Традиционные формы самостоятельной работы студентов следующие:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работа с конспектом лекции, т.е. дополнение конспекта учебным материалом (учебника, учебного пособия, первоисточника, дополнительной литературы, нормативных документов и материалом электронного ресурса и сети Интернет);</li> <li>- чтение текста (учебника, учебного пособия, первоисточника, дополнительной литературы);</li> <li>- конспектирование текста (работа со справочниками, нормативными документами);</li> <li>- составление плана и тезисов ответа;</li> <li>- подготовка сообщений на семинаре;</li> <li>- ответы на контрольные вопросы;</li> <li>- решение задач;</li> <li>- подготовка к практическому занятию;</li> <li>- подготовка к деловым играм, направленным на решение производственных ситуаций, на</li> </ul>

	проектирование и моделирование профессиональной деятельности.
Курсовой проект	Конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся. Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся в предметной или межпредметной областях
Подготовка к экзамену	<p>При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рабочую программу дисциплины, нормативную, учебную и рекомендуемую литературу. Основное в подготовке к сдаче экзамена - это повторение всего материала дисциплины. При подготовке к сдаче экзамена студент весь объем работы должен распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к экзамену, контролировать каждый день выполнение намеченной работы.</p> <p>Для успешной сдачи экзамена по дисциплине «Железнодорожный путь» обучающиеся должны принимать во внимание, что все основные категории, которые указаны в рабочей программе, нужно знать, понимать их смысл и уметь его разъяснить; указанные в рабочей программе формируемые компетенции в результате освоения дисциплины должны быть продемонстрированы обучающимся; практические занятия способствуют получению более высокого уровня знаний и, как следствие, более высокой оценки на экзамене; готовиться к экзамену необходимо начинать с первой лекции и первого занятия.</p>
Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины, размещен в электронной информационно-образовательной среде КриЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет и Электронную библиотеку (ЭБ КриЖТ ИрГУПС) <a href="http://irbis.krsk.ircups.ru..">http://irbis.krsk.ircups.ru..</a>	

**Приложение 1 к рабочей программе по дисциплине  
Б1.Б.1.32 «Железнодорожный путь»**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
для проведения текущего контроля успеваемости  
и промежуточной аттестации по дисциплине  
Б1.Б.1.32 «Железнодорожный путь»**

## 1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Дисциплина «Железнодорожный путь» участвует в формировании компетенций:

**ОПК-7:** способностью применять методы расчета и оценки прочности сооружений и конструкций на основе знаний законов статики и динамики твердых тел, о системах сил, напряжениях и деформациях твердых и жидких тел;

**ОПК-13:** владением основами расчета и проектирования элементов и устройств различных физических принципов действия.

**Таблица траекторий формирования у обучающихся компетенций ОПК-7, ОПК-13  
при освоении образовательной программы**

Код компетенции	Наименование компетенции	Индекс и наименование дисциплин, практик, участвующих в формировании компетенции	Курс изучения дисциплины	Этапы формирования компетенции
ОПК-7	Способность применять методы расчета и оценки прочности сооружений и конструкций на основе знаний законов статики и динамики твердых тел, о системах сил, напряжениях и деформациях твердых и жидких тел	Б1.Б.1.23 Соппротивление материалов	3	1
		Б1.Б.1.27 Гидравлика и гидрология	3	1
		Б1.В.ДВ.03.02 Динамика транспортных сооружений	4	2
		Б1.Б.1.40 Основания и фундаменты транспортных сооружений	3	1
		Б1.Б.1.41 Строительные конструкции и архитектура транспортных сооружений	4	2
		Б1.Б.1.32 Железнодорожный путь	4	2
		Б1.Б.1.24 Строительная механика	4	2
ОПК-13	Владеть основами расчета и проектирования элементов и устройств различных физических принципов действия	Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	A	3
		Б1.Б.1.32 Железнодорожный путь	4	1
ОПК-13	Владеть основами расчета и проектирования элементов и устройств различных физических принципов действия	Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	A	2
		Б1.Б.1.32 Железнодорожный путь	4	1

**Таблица соответствия уровней освоения компетенций ОПК-7, ОПК-13  
планируемым результатам обучения**

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименования разделов/тем дисциплины	Уровни освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции)
ОПК-7	Способность применять методы расчета и оценки прочности сооружений и конструкций на основе знаний законов статики и динамики твердых тел, о системах сил, напряжениях и деформациях твердых и жидких тел	Раздел 1. Железнодорожный путь, его устройство и назначение. Раздел 2. Рельсы. Раздел 3. Скрепление. Раздел 4. Под рельсовые основания. Раздел 5. Балласты Раздел 6. Современная классификация ВСП. Раздел 7. Геометрия рельсовой колеи. Раздел 8. Габариты. Раздел 9. Соединения и пересечения путей. Раздел 10. Основы температурной работы пути.	Минимальный уровень	Знать: принципы взаимодействия пути и подвижного состава Уметь: назначить нормативные геометрические параметры рельсовой колеи для участка пути Владеть: нормативно-технической базой
			Базовый уровень	Знать: основные закономерности взаимодействия пути и подвижного состава Уметь: рассчитать геометрические параметры габарита и рельсовой колеи для участка пути Владеть: требованиями к геометрии рельсовой колеи и состоянию элементов ВСП
			Высокий	Знать: требования к состоянию

			уровень	геометрии рельсовой колеи и элементов ВСП Уметь: определить возможность обращения подвижного состава Владеть: методиками проектирования геометрических параметров колеи и стрелочных переводов	
ОПК-13	Владеть основами расчета и проектирования элементов и устройств различных физических принципов действия	Раздел 1 Железнодорожный путь, его устройство и назначение. Раздел 2. Рельсы. Раздел 3. Скрепление. Раздел 4. Под рельсовые основания. Раздел 5. Балласты. Раздел 6. Современная классификация ВСП. Раздел 7. Геометрия рельсовой колеи. Раздел 8. Габариты. Раздел 9. Соединения и пересечения путей. Раздел 10. Основы температурной работы пути.	Минимальный уровень	Знать: общие принципы проектирования Уметь: назначить основные геометрические параметры рельсовой колеи Владеть: практическими навыками, связанными с проектированием	
			Базовый уровень	Знать: нормативную базу проектирования Уметь: конструировать геометрию рельсовой колеи и габарит приближения строений Владеть: типовыми решениями и конструкциями ВСП	
				Высокий уровень	Знать: требования технических условий и нормативных документов по проектированию Уметь: пользоваться методиками расчета геометрических параметров рельсовой колеи Владеть: методиками проектирования габарита, геометрических параметров колеи и стрелочных переводов

**Программа контрольно-оценочных мероприятий  
за период изучения дисциплины**

№	Неделя	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (понятия, тема / раздел дисциплины, компетенция, и т.д.)	Наименование оценочного средства (форма проведения)
4 курс				
1	2	Текущий контроль	Тема: Геометрические параметры рельсов, анализ профилей, рельсовой стали. Маркировка рельсов. Типы и качество рельсов для различных классов, групп и категорий путей Длина рельсов. Бесстыковые рельсовые плети и их маркировка. Дефектность рельсов	ОПК-7, ОПК-13  Защита лабораторной работы (устно)
2	3	Текущий контроль	Тема: Устройство и элементы стыковых скреплений. Устройство и элементы изолирующего стыка. Устройство и элементы токопроводящего стыка. Устройство переходного стыка. Нормы и мероприятия по текущему содержанию стыковых скреплений, изолирующих и обычных стыков	ОПК-7, ОПК-13  Защита лабораторной работы (устно)
3	4	Текущий контроль	Тема: Типы и конструкции промежуточных скреплений. Промежуточные скрепления для деревянных шпал. Промежуточные скрепления для железобетонных шпал. Элементы промежуточных скреплений. Нормы и мероприятия по текущему содержанию	ОПК-7, ОПК-13  Защита лабораторной работы (устно)



4	5	Текущий контроль	Тема: Деревянные подрельсовые основания шпалы, стрелочные брусья их комплекты, мостовые брусья. Дефекты.	ОПК-7, ОПК-13	Защита лабораторной работы (устно)
5	6	Текущий контроль	Тема: Железобетонные подрельсовые основания шпалы, стрелочные брусья, мостовые брусья их конструкция Дефекты.	ОПК-7, ОПК-13	Защита лабораторной работы (устно)
6	7	Текущий контроль	Тема: Поперечные профили балластной призмы, геометрические размеры. Неисправности, выплеск	ОПК-7, ОПК-13	Защита лабораторной работы (устно)
7	8-10	Текущий контроль	Тема: Классификация путей, выбор конструкции и подбор элементов ВСП	ОПК-7, ОПК-13	Защита лабораторной работы (устно)
8	9	Текущий контроль	Тема: Основные размеры колесных пар и установленные допуски. Коничность поверхностей катания колес и ее влияние на движение экипажа по колее, подуклонка рельсов. Взаимосвязь устройства ходовых частей подвижного состава и рельсовой колеи. Нормы и допуски в содержании колеи на прямых по ширине, по уровню и по направлению.	ОПК-7, ОПК-13	Тест (компьютерные технологии)
9	10	Текущий контроль	Тема: Цели и способы устройства возвышения наружного рельса. Методы расчетов возвышения. Техно-экономические требования. Обеспечение комфорта пассажиров. Устойчивость экипажей против опрокидывания в кривых поперек пути.	ОПК-7, ОПК-13	Тест (компьютерные технологии)
10	11	Текущий контроль	Тема: Ширина колеи в кривых. Цели уширения колеи в кривых. Особенности устройства экипажей, влияющие на условия их вписывания в кривые. Вписывание тележечных экипажей в кривые. Центр поворота. Методы расчета, ширины колеи в кривых. Определение минимально и максимально допустимой ширины колеи. Нормы и допуски в содержании ширины колеи в кривых и их обоснование.	ОПК-7, ОПК-13	Тест (компьютерные технологии)
11	12	Текущий контроль	Тема: Переходные кривые. Определение длины и параметра переходных кривых. Расчет характеристик для разбивки переходных кривых на местности. Особенности устройства кривых на многопутных линиях, вытекающие из требований габарита. Способы уширения междупутных расстояний. Расчет параметров для уширения междупутных расстояний.	ОПК-7, ОПК-13	Тест (компьютерные технологии)
12	13	Текущий контроль	Тема: Назначение укороченных рельсов. 2.Определение укорочений, количества и порядка укладки рельсов на внутренних рельсовых нитях круговых и переходных кривых.	ОПК-7, ОПК-13	Тест (компьютерные технологии)
13	14	Текущий контроль	Тема: Устройство пути на железнодорожных мостах и в тоннелях. Измерения на пути.	ОПК-7, ОПК-13	Защита лабораторной работы (устно)
14	15	Текущий контроль	Тема: Осмотр стрелочного перевода	ОПК-7, ОПК-13	Защита лабораторной работы (устно)
15	16	Текущий контроль	Тема: Расчет основных параметров крестовины. Расчет контррельсов и усювиков. Расчет ординат переводной кривой. Конструкции стрелочных переводов и пересечений, их элементы. Расчет основных параметров стрелки.	ОПК-7, ОПК-13	Тест (компьютерные технологии)

			Расчет остряка и рамного рельса.		
16	17	Текущий контроль	Тема: Расчет ширины колеи в характерных сечениях и осевых размеров стрелочных переводов. Раскрой рельсовых нитей стрелочного перевода. Проектирование эпюры стрелочного перевода. Неисправности стрелочных переводов (ПТЭ). Безопасность движения по стрелочному переводу.	ОПК-7, ОПК-13	Тест (компьютерные технологии)
17	18	Текущий контроль - Курсовой проект	Защита КП «Проектирование и расчет рельсовой колеи и стрелочного перевода»	ОПК-7, ОПК-13	Курсовой проект (письменно), собеседование (устно)
18	18	Промежуточная аттестация – экзамен	Разделы: Раздел 1 Железнодорожный путь, его устройство и назначение. Раздел 2. Рельсы. Раздел 3. Скрепление. Раздел 4. Под рельсовые основания. Раздел 5. Балласты. Раздел 6. Современная классификация ВСП. Раздел 7. Геометрия рельсовой колеи. Раздел 8. Габариты. Раздел 9. Соединения и пересечения путей. Раздел 10. Основы температурной работы пути.	ОПК-7, ОПК-13	Тестирование (компьютерные технологии) Собеседование (устно)

## 2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

Текущий контроль успеваемости – основной вид систематической проверки знаний, умений, навыков обучающихся. Задача текущего контроля – оперативное и регулярное управление учебной деятельностью обучающихся на основе обратной связи и корректировки. Результаты оценивания заносятся преподавателем в журнал и учитываются в виде средней оценки при проведении промежуточной аттестации

Для оценивания результатов обучения используется четырехбалльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и/или двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Перечень оценочных средств сформированности компетенций представлен в нижеследующей таблице

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Курсовой проект	Конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся. Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся в предметной или межпредметной областях	Проектирование и расчет рельсовой колеи и и стрелочного перевода

2	Защита лабораторной работы	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы. Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Темы лабораторных работ и требования к их защите
3	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 темам/разделам дисциплины
4	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Фонд тестовых заданий
5	Экзамен	Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыков и (или) опыта деятельности обучающегося по дисциплине. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Перечень теоретических вопросов и практических заданий (билетов) к экзамену

**Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации, а также шкала для оценивания уровня освоения компетенций**

Шкалы оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенций
«отлично»	Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил практические задания. Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы	Высокий
«хорошо»	Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал хорошие знания в рамках учебного материала. С небольшими неточностями выполнил практические задания. Показал хорошие умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов	Базовый
«удовлетворительно»	Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практические задания. Показал удовлетворительные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы	Минимальный
«неудовлетворительно»	Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов	Компетенции не сформированы

**Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости.**

**Критерии и шкала оценивания защиты лабораторной работы**

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, составлена программа в среде электронных таблиц – без замечаний. Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме с

	соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; показал необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки. Разработанная программа в среде электронных таблиц оформлена аккуратно, в наиболее оптимальной для использования форме, имеет блок вывода (рекомендаций) и блок обоснования вывода.
«хорошо»	Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, составлена программа в среде электронных таблиц – с небольшими недочетами. Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме и самостоятельно. Допущены отклонения от необходимой последовательности выполнения, не влияющие на правильность конечного результата. Работа показывает знание обучающимся основного теоретического материала и овладение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы. Допущены неточности и небрежность в оформлении результатов работы – программы в среде электронных таблиц, некорректно написаны блок вывода (рекомендаций) и блок обоснования вывода.
«удовлетворительно»	Лабораторная работа выполнена с задержкой, составлена программа в среде электронных таблиц – с недочетами. Лабораторная работа выполняется и оформляется обучающимся при посторонней помощи. На выполнение работы затрачивается много времени. Обучающийся показывает знания теоретического материала, но испытывает затруднение при самостоятельной работе с при написании и отладке программы в среде электронных таблиц.
«неудовлетворительно»	Лабораторная работа не выполнена, программа в среде электронных таблиц – не представлена. Результаты, полученные обучающимся, не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Показывается плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений. Лабораторная работа не выполнена, у учащегося отсутствуют необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки

### Критерии и шкала оценивания курсового проекта

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Содержание курсового проекта полностью соответствует заданию. Представлены результаты обзора литературных и иных источников. Структура курсового проекта логически и методически выдержана. Все выводы и предложения убедительно аргументированы. Оформление курсового проекта и полученные результаты полностью отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. При защите курсового проекта обучающийся правильно и уверенно отвечает на вопросы преподавателя, демонстрирует глубокое знание теоретического материала, способен аргументировать собственные утверждения и выводы
«хорошо»	Содержание курсового проекта полностью соответствует заданию. Представлены результаты обзора литературных и иных источников. Структура курсового проекта логически и методически выдержана. Большинство выводов и предложений аргументировано. Оформление курсового проекта и полученные результаты в целом отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. Имеются одна-две несущественные ошибки в использовании терминов, в построенных диаграммах и схемах. Наличествует незначительное количество грамматических и/или стилистических ошибок. При защите курсового проекта обучающийся правильно и уверенно отвечает на большинство вопросов преподавателя, демонстрирует хорошее знание теоретического материала, но не всегда способен аргументировать собственные утверждения и выводы. При наводящих вопросах преподавателя исправляет ошибки в ответе
«удовлетворительно»	Содержание курсового проекта частично не соответствует заданию. Результаты обзора литературных и иных источников представлены недостаточно полно. Есть нарушения в логике изложения материала. Аргументация выводов и предложений слабая или отсутствует. Имеются одно-два существенных отклонений от требований в оформлении курсового проекта. Полученные результаты в целом отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. Имеются одна-две существенных ошибки в использовании терминов, в построенных диаграммах и схемах. Много грамматических и/или стилистических ошибок. При защите курсового проекта обучающийся допускает грубые ошибки при ответах на вопросы преподавателя и /или не дал ответ более чем на 30% вопросов, демонстрирует

	слабое знание теоретического материала, в большинстве случаев не способен уверенно аргументировать собственные утверждения и выводы
«неудовлетворительно»	Содержание курсового проекта в целом не соответствует заданию. Имеются более двух существенных отклонений от требований в оформлении курсового проекта. Большое количество существенных ошибок по сути работы, много грамматических и стилистических ошибок и др. Полученные результаты не отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. При защите курсового проекта обучающийся демонстрирует слабое понимание программного материала. Курсовой проект не представлен преподавателю. Обучающийся не явился на защиту курсового проекта.

Критерии и шкала оценивания тестовых заданий при промежуточной аттестации в форме экзамена

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Обучающийся верно ответил на 90 – 100 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«хорошо»	Обучающийся верно ответил на 80 – 89 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«удовлетворительно»	Обучающийся верно ответил на 70 – 79 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«не удовлетворительно»	Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования

Критерии и шкала оценивания тестирования при текущем контроле

Шкала оценивания	Критерии оценивания	
«отлично»	«зачтено»	Обучающийся верно ответил на 90 – 100 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«хорошо»		Обучающийся верно ответил на 80 – 89 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«удовлетворительно»		Обучающийся верно ответил на 70 – 79 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«не удовлетворительно»	«не зачтено»	Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования

### **3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

#### **3.1 Типовое контрольное задание для выполнения Курсового проекта.**

**Тема проекта «Проектирование и расчет рельсовой колеи и стрелочного перевода»**

Варианты индивидуальных заданий выложены в информационно-образовательной среде КриЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет. Ниже приведены образцы типовых вариантов индивидуальных творческих заданий по темам, предусмотренным рабочей программой дисциплины.

Курсовой проект состоит из двух частей: 1 Проектирование и расчет одиночного обыкновенного стрелочного перевода; 2 Расчеты рельсовой колеи.

Типовое задание по части № 1:

1.1 Наибольшая скорость движения на боковой путь – 55 км/ч

1.2 Максимальная скорость движения на участке – 80 км/ч

1.3 Допустимое значение потери кинетической энергии при ударе колеса об остяк – 0,221 м/с

1.4 Тип корневого устройства: вкладыше-накладочное

1.5 Конструкция крестовины: цельнолитая

1.6 Допускаемые значения ускорения в начальной части остряка  $j_0 = 0,35 \text{ м/с}^2$

1.7 Допускаемые значения ускорения в средней части остряка  $\gamma_0 = 0,58 \text{ м/с}^2$

Типовое задание по части № 2:

2.1 радиус кривой 325 м

2.2 Угол поворота линии 45°

2.3 Скорость движения поездов по кривой: грузовых - 60 км/ч ; пассажирских - 80 км/ч; скорых - 85 км/ч

2.4 Масса поездов: грузовых - 5500 т; пассажирских – 1500 т; скоростных - 950 т

2.5 Количество пар поездов: грузовых – 16; пассажирских – 13; скорых - 10

2.6 Возвышение наружного рельса внешней кривой:  $h_n = 75$  мм

2.7 Последний стык рельса отстоит от начала кривой на  $b'_1 = 9,0$  м

2.8  $D_{np} = 3350$  мм допустимое габаритное расстояние от оси пути до внутреннего края сооружений по прямой

### 3.2 Типовые контрольные задания для лабораторных работ

Темы лабораторных работ:

Тема 1: Геометрические параметры рельсов, анализ профилей, рельсовой стали. Маркировка рельсов. Типы и качество рельсов для различных классов, групп и категорий путей. Длина рельсов. Бесстыковые рельсовые плети и их маркировка. Дефектность рельсов.

Тема 2: Устройство и элементы стыковых скреплений. Устройство и элементы изолирующего стыка. Устройство и элементы токопроводящего стыка. Устройство переходного стыка. Нормы и мероприятия по текущему содержанию стыковых скреплений, изолирующих и обычных стыков.

Тема 3: Типы и конструкции промежуточных скреплений. Промежуточные скрепления для деревянных шпал. Промежуточные скрепления для железобетонных шпал. Элементы промежуточных скреплений. Нормы и мероприятия по текущему содержанию.

Тема 4: Деревянные подрельсовые основания шпалы, стрелочные брусья их комплекты, мостовые брусья. Дефекты.

Тема 5: Железобетонные подрельсовые основания шпалы, стрелочные брусья, мостовые брусья их конструкция. Дефекты.

Тема 6: Поперечные профили балластной призмы, геометрические размеры. Неисправности, выплеск.

Тема 7: Классификация путей, выбор конструкции и подбор элементов ВСП.

Тема 8: Устройство пути на железнодорожных мостах и в тоннелях. Измерения на пути.

Тема 9: Осмотр и неисправности стрелочного перевода.

Лабораторные практикумы с полным описанием хода выполнения лабораторных работ и контрольными вопросами опубликованы в электронной информационно-образовательной среде КрИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Предел длительности контроля – 20 минут.

Ниже приведен образец типовых вариантов контрольных вопросов и заданий при защите лабораторных работ по темам, предусмотренным рабочей программой.

#### *Образец типового варианта контрольных вопросов и заданий по теме «Геометрические параметры рельсов»*

Произвести измерение ширины колеи с применением путевого шаблона и определить необходимую величину регулировки ширины колеи при условии, если:

1. радиус кривой в которой производится измерение  $R=345$  м;
2. класс пути: 3Б6.

Задачей выполнения задания к данной лабораторной работе является определение ширины колеи и величины ее регулировки.

### 3.3. Типовые тестовые задания

### 3.3.1 Типовые тестовые задания по разделу

Компьютерное тестирование обучающихся по темам используется при проведении текущего контроля знаний обучающихся. Результаты тестирования могут быть использованы при проведении промежуточной аттестации в виде экзамена.

#### Типовые тестовые задания по разделу 1

#### «Железнодорожный путь, его устройство и назначение»

Структура теста по разделам (время – 90 мин)

Структура теста по компетенциям

Тестовые задания	Количество тестовых заданий в тесте	Количество баллов за одно тестовое задание
Тестовые задания для оценки знаний	6	3
Тестовые задания для оценки умений	2	6
Тестовые задания для оценки навыков и (или) опыта деятельности	1	10
<b>Итого</b>	<b>9 ТЗ в тесте</b>	<b>Максимальный балл за тест - 40</b>

#### Типовые тестовые задания для оценки знаний. (3 б.)

1. Из каких элементов состоит верхнее строение пути?
  - а) балластный слой
  - б) рельсы, рельсовые скрепления
  - в) шпалы, стрелочные переводы
  - г) контактный провод
2. Элемент продольного профиля железнодорожного пути, имеющий наклон к горизонтальной линии
  - а) уклон
  - б) поворот
  - в) склон
  - г) поклон
3. Графическое изображение ж.д. пути на горизонтальной плоскости называется
  - а) планом
  - б) профилем
  - в) уклоном
  - г) площадкой
4. Графическое изображение ж.д. пути на вертикальной плоскости?
  - а) станция
  - б) профиль
  - в) план
  - г) уклон
5. В местах пересечений железных и автомобильных дорог на разных уровнях устраивают:
  - а) трубы
  - б) тоннели
  - в) акведуки
  - г) путепроводы

#### Типовые тестовые задания для оценки умений. (6 б.)

1. Целью расчета пути на прочность является определение допустимой скорости.
  - а) да
  - б) нет
2. Под какой шкалой давление на балласт больше?

- а) под железобетонной
- б) под деревянной

### 3. Виды противоугонов (рассказать)

Ответ: На сегодняшний день используются следующие виды противоугонов в зависимости от вида железнодорожных путей: пружинные – для звеньевых; раздельное КБ и ЖБР – для бесстыковых.

### Типовые тестовые задания для оценки навыков. (10 б.)

1. Что такое стрелочная улица и для чего она нужна (дать определение)?

Стрелочной улицей называется \_\_\_\_\_.

2. Гарантией обеспечения устойчивости бесстыкового пути является надёжное закрепление рельсов на шпалах при ... температуре.

Ответ: оптимальной.

3. Устройство, предназначенное для перевода подвижного состава с одного пути на другой:

- а) курбель
- б) переводные брусья
- в) стрелочный перевод
- г) переводной механизм

4. Вставьте пропущенные слова

Стрелочные улицы дают возможность принимать поезда с \_\_\_\_\_ парка станции, отправлять поезда с \_\_\_\_\_ путь, а также переставить вагоны с одного пути на другой через вытяжной путь.

### 3.4 Типовые тестовые задания по дисциплине

Тестирование проводится в процессе изучения дисциплины или раздела данной дисциплины, а также по завершению изучения дисциплины и раздела (контроль/проверка остаточных знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности). Компьютерное тестирование обучающихся по разделам и дисциплине используется при проведении текущего контроля знаний обучающихся.

Тесты формируются из фонда тестовых заданий по дисциплине.

**Тест** (педагогический тест) – это система заданий – тестовых заданий возрастающей трудности, специфической формы, позволяющая эффективно измерить уровень знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся.

**Тестовое задание (ТЗ)** – варьирующаяся по элементам содержания и по трудности единица контрольного материала, минимальная составляющая единица сложного (составного) педагогического теста, по которой испытуемый в ходе выполнения теста совершает отдельное действие.

**Фонд тестовых заданий (ФТЗ) по дисциплине** – это совокупность систематизированных диагностических заданий – тестовых заданий (ТЗ), разработанных по всем тематическим разделам (дидактическим единицам) дисциплины (прошедших апробацию, экспертизу, регистрацию и имеющих известные характеристики) специфической формы, позволяющей автоматизировать процедуру контроля.

**Типы тестовых заданий:**

ЗТЗ – тестовое задание закрытой формы (ТЗ с выбором одного или нескольких правильных ответов);

ОТЗ – тестовое задание открытой формы (с конструируемым ответом: ТЗ с кратким регламентируемым ответом (ТЗ дополнения); ТЗ свободного изложения (с развернутым ответом в произвольной форме)).

### Структура тестовых материалов по дисциплине



**«Железнодорожный путь»**

Компетенция	Раздел (ТЕМА) в соответствии с РПД (с соответствующим номером)	Содержательный элемент	Характеристика содержательного элемента	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
<p>ОПК-7 Способность применять методы расчета и оценки прочности сооружений и конструкций на основе знаний законов статики и динамики твердых тел, о системах сил, напряжениях и деформациях твердых и жидких тел</p> <p>ОПК-13 владением основами расчета и проектирования элементов и устройств различных физических принципов действия</p>	<p>Раздел 1. Железнодорожный путь, его устройство и назначение</p>	<p>1 Структура железнодорожного пути</p>	Знание	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
			Умения	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
			Действие	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
		<p>2 Функциональное назначение верхнего строения пути.</p>	Знания	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
			Умения	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
			Действие	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
		<p>3 Обеспечение безопасного движения поездов</p>	Знания	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
			Умения	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
			Действие	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
	<p>Раздел 2. Рельсы.</p>	<p>1 Рельсы, назначение и требования к ним.</p>	Знания	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
			Умения	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
			Действие	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
		<p>2 Бесстыковые рельсовые плети.</p>	Знания	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
			Умения	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
			Действие	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
		<p>3 Назначение укороченных рельсов.</p>	Знания	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
			Умения	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
			Действие	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
	<p>Раздел 3. Скрепления</p>	<p>1 Классификация стыков</p>	Знания	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
			Умения	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
			Действие	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
		<p>2 Классификация промежуточных скреплений.</p>	Знания	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
			Умения	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
			Действие	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
<p>3 Устройство и элементы токопроводящего стыка.</p>		Знания	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ	
		Умения	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ	
		Действие	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ	
<p>Раздел 4. Подрельсовые основания</p>	<p>1 Типы подрельсовых опор.</p>	Знания	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ	
		Умения	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ	
		Действие	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ	

		2 Конструкция и материал шпал.	Знания	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
			Умения	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
			Действие	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
		3 Блочные подрельсовые основания.	Знания	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
			Умения	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
			Действие	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
	Раздел 5. Балласты	1 Балластные материалы.	Знания	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
			Умения	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
			Действие	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
		2 Проектирование двухслойной балластной призмы.	Знания	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
			Умения	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
			Действие	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
		3 Поперечные профили балластной призмы.	Знания	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
			Умения	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
			Действие	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
	Раздел 6. Современная классификация ВСП	1 Верхнее строение пути.	Знания	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
			Умения	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
			Действие	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
2 Классификация путей		Знания	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ	
		Умения	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ	
		Действие	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ	
3 Ресурсосберегающие технологии		Знания	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ	
		Умения	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ	
		Действие	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ	
Раздел 7. Геометрия рельсовой колеи	1 Взаимосвязь устройства ходовых частей подвижного состава и рельсовой колеи.	Знания	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ	
		Умения	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ	
		Действие	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ	
	2 Ширина колеи в кривых	Знания	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ	
		Умения	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ	
		Действие	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ	
	3 Возвышения наружного рельса.	Знания	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ	
		Умения	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ	
		Действие	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ	

	Раздел 8. Габариты	1 Габариты подвижного состава.	Знания	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
			Умения	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
			Действие	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
		2 Особенности устройства кривых на многопутных линиях.	Знания	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
			Умения	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
			Действие	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
		3 Определение междупутных расстояний в кривом участке пути.	Знания	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
			Умения	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
			Действие	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
	Раздел 9. Соединения и пересечения путей	1 Назначение соединений и пересечений рельсовых путей.	Знания	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
			Умения	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
			Действие	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
		2 Конструкции стрелок, крестовин, соединительных путей.	Знания	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
			Умения	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
			Действие	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
		3 Расчеты размеров стрелки, крестовины и соединительной части.	Знания	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
			Умения	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
			Действие	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
	Раздел 10. Основы температурной работы пути	1 Основы температурной работы пути.	Знания	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
			Умения	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
			Действие	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
2 Устройство и работа бесстыкового пути.		Знания	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ	
		Умения	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ	
		Действие	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ	
3 Угон пути		Знания	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ	
		Умения	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ	
		Действие	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ	
Итого				270 – ЗТЗ 270 - ОТЗ

Полный комплект ФТЗ хранится в электронной информационно-образовательной среде КриЖТ ИрГУПС и обучающийся имеет возможность ознакомиться с демонстрационным вариантом ФТЗ.

Ниже приведен образец типового варианта итогового теста, предусмотренного рабочей программой дисциплины

*Образец типового варианта итогового теста, предусмотренного рабочей программой дисциплины*

Тест содержит 18 вопросов, в том числе 9 – ОТЗ, 9 – ЗТЗ.  
Норма времени – 90 мин.

1. Служат опорами для рельсов и передают давление от рельсов на балласт, обеспечивают постоянство ширины колеи и устойчивость рельсового пути:

1. шпалы;
2. накладки;
3. искусственные сооружения;
4. скрепления;

2. Служат опорами для рельсов и передают давление от рельсов на балласт, обеспечивают постоянство ширины колеи и устойчивость рельсового пути:

1. шпалы;
2. накладки;
3. искусственные сооружения;
4. скрепления;

3. Длина шпал:

1. 2,15 м;
2. 2,75 м;
3. 2,5 м;
4. 2,7 м;

4. Устройство, предназначенное для перевода подвижного состава с одного пути на другой:

1. курбель;
2. переводные брусья;
3. стрелочный перевод;
4. переводной механизм;

5. Стрелочной улицей называется:

1. стрелочный перевод;
2. горловина станции;
3. путь, на котором последовательно уложены стрелочные переводы;
4. подъездной путь;

6. Пути перегонов, а также пути станций, являющиеся непосредственным продолжением путей прилегающих перегонов и, как правило, не имеющие отклонения на стрелочных переводах:

1. приемный путь;
2. отправочный путь;
3. станционный путь;
4. главный путь;

7. Железнодорожные пути делятся на:

1. главные, станционные и специального назначения
2. общего и необщего пользования
3. подъездные и станционные
4. главные и специализированные

8. На однопутных линиях – разъезд, а на двухпутных

1. обгонный пункт
2. подменный пункт
3. остановочный пункт

9. В типе рельса Р65 цифра означает \_\_\_\_\_.

Ответ: массу 1 погонного метра

10. Целью расчета пути на прочность является определение допускаемой \_\_\_\_\_.

Ответ: скорости

11. Верхнее строение пути состоит из \_\_\_\_\_.

Ответ: балластный слой, рельсошпальная решетка

12. Элемент продольного профиля железнодорожного пути, имеющий наклон к горизонтальной линии это \_\_\_\_\_.

Ответ: уклон

13. Графическое изображение ж.д. пути на горизонтальной плоскости называется \_\_\_\_\_.

Ответ: планом

14. Графическое изображение ж.д. пути на вертикальной плоскости это \_\_\_\_\_.

Ответ: профиль

15. Давление на балласт больше под \_\_\_\_\_ шпалой

Ответ: железобетонной

16. Гарантией обеспечения устойчивости бесстыкового пути является надёжное закрепление рельсов на шпалах при \_\_\_\_\_ температуре.

Ответ: оптимальной

17. На сегодняшний день используются следующие виды противоугонов для бесстыковых железнодорожных путей:

1. пружинные;
2. КБ;
3. ЖБР;
4. нет правильного ответа

18. Что такое стрелочная улица и для чего она нужна (дать определение)?

Стрелочной улицей называется \_\_\_\_\_.

Ответ: путь, на котором последовательно уложены стрелочные переводы

### **3.5 Перечень теоретических вопросов к экзамену (для оценки знаний)**

1. Деревянные шпалы, типы, работа в пути, сроки службы.
2. Классификация промежуточных креплений, требования к ним. Элементы промежуточных креплений.
3. Масса и типы рельсов (в зависимости от нагрузок на оси, скоростей движения, грузонапряженности).
4. Классификация пути.
5. Материал рельсов и качество рельсовых сталей. Термоупрочненные рельсы.
6. Назначение и общая характеристика промежуточных и стыковых креплений.
7. Назначение и работа в пути балластного слоя. Материалы для балласта, их анализ.
8. Назначение рельсов и требования к ним. Анализ поперечных профилей рельсов.
9. Основные пути увеличения надежности и долговечности рельсов.
10. Промежуточные крепления для деревянных шпал. Работа в пути.
11. Промежуточные крепления типа "КД". Перспективы совершенствования промежуточных креплений.
12. Работа рельсов в пути.

13. Дефекты рельсов и их причины.
14. Рельсовые стыки и их классификация. Назначение и требования.
15. Современные конструкции ВСП.
16. Сферы применения и технико-экономическая оценка ВСП.
17. Перспективы развития ВСП.
18. Типовое промежуточное скрепление типа "КБ ". Анализ работы.
19. Типовое промежуточное скрепление типа ДО, работа в пути.
20. Типовой болтовой стык. Конструкция и работа в пути. Токопроводящий стык.
21. Типовые промежуточные скрепления типа ЖБР-65. Анализ работы.
22. Типовые промежуточные скрепления типа АРС. Анализ работы.
23. Типы железобетонных шпал, конструкция, работа в пути.
24. Типы рельсовых опор.
25. Шпалы, назначение, материал, эпюра укладки.
26. Анализ работы и сферы рационального применения шпал.
27. Бруссы, назначение, материал, эпюра укладки.
28. Рельсы, Типы рельсов. Твёрдость рельсов.
29. Земляное полотно.
30. Задачи в области ж.-д. пути. Требования к нему. Особенности устройства в.с.п. на мостах, в тоннелях, на участках с высокими скоростями и грузонапряженностью.
31. Взаимосвязь устройства ходовых частей подвижного состава и рельсовой колеи.
32. Рельсовая колея. Нормы и допуски содержания в прямых и кривых.
33. Дополнительные силы, действующие в кривых на рельсовую колею.
34. Габариты.
35. Изолирующие стыки, конструкция, работа в пути.
36. Назначение возвышения. Принципы расчета.
37. Назначение укороченных рельсов.
38. Принципы укладки и порядок расчета укороченных рельсов в кривом участке пути.
39. Нормы и допуски в содержании рельсовой колеи по направлению и уровню.
40. Определение максимально и минимально допустимой ширины колеи.
41. Основные понятия о вписывании. Центр поворота.
42. Особенности устройства экипажей, влияющие на их вписывание в кривые.
43. Особенности проектирования рельсовой колеи в кривых.
44. Особенности устройства кривых на 2х путных участках.
45. Уширение междупутных расстояний.
46. Особенности устройства рельсовой колеи в кривых.
47. Особенности устройства ходовых частей железнодорожного подвижного состава.
48. Переходные кривые.
49. Круговая кривая.
50. Принципы геометрического расчета на вписывание.
51. Принципы расчета ширины колеи в кривых (геометрическое вписывание).
52. Разбивка переходных кривых на местности.
53. Расчет возвышения наружного рельса.
54. Расчет длины и параметра переходной кривой.
55. Температурная работа рельсов.
56. Бесстыковые плети, их технико-экономическая оценка.
57. Угон пути и его причины. Противоугоны.
58. Усиление пути в кривых участках.
59. Причины нарушения ширины рельсовой колеи на деревянных шпалах.
60. Причины нарушения ширины рельсовой колеи на железобетонных шпалах.

61. Глухие пересечения. Конструкция, сферы применения.
62. Двойные стрелочные переводы. Сферы применения.
63. Конструкция и работа в пути жестких крестовин.
64. Конструкция и работа в пути остряков.
65. Конструкция и работа крестовин с непрерывной поверхностью катания.  
Перспективы развития.
66. Конструкция корневого крепления вкладышно-накладочного типа и его работа.
67. Назначение соединений и пересечений рельсовых путей, их классификация.
68. Конструкция корневого крепления гибкого остряка.
69. Неисправности стрелочных переводов (ПТЭ).
70. Безопасность движения по стрелочному переводу.
71. Нормы и допуски в содержании стрелочных переводов и закрестовинных кривых.
72. Одиночные стрелочные переводы, сферы применения.
73. Основные параметры стрелочного перевода и принципы их определения.
74. Особенности движения экипажа по боковому пути стрелочного перевода.
75. Особенности движения экипажей по стрелочным переводам.
76. Особенности конструкции соединительной части стрелочного перевода.
77. Подрельсовое основание стрелочного перевода.
78. Перекрестный перевод и перекрестный съезд. Сферы применения.
79. Принципы и последовательность расчета обыкновенного одиночного стрелочного перевода.
80. Принципы проектирования съездов, сплетений путей, поворотных устройств.
81. Симметричный одиночный стрелочный перевод, конструкция, сферы применения.
82. Современные типы и марки стрелочных переводов. Сроки службы и перспективы совершенствования.
83. Стрелочные улицы и принципы их проектирования.
84. Укладка стрелочных переводов на кривых участках пути. Одиночные криволинейные стрелочные переводы
85. Конструкция обыкновенного одиночного стрелочного перевода.
86. Конструкция и работа контррельсов.
87. Конструкция и работа усовиков.
88. Конструкция и работа контррельсов.
89. Вредное пространство в стрелочных переводах.
90. Виды крепления корня остряка.

### **3.6 Перечень типовых простых практических заданий к экзамену (для оценки умений)**

1. Определить возвышение наружного рельса из условия обеспечения равномерного вертикального износа рельсов обеих нитей кривой, если средневзвешенная по тоннажу скорость = 65км/ч
2. Определить возвышение наружного рельса из условия обеспечения комфортабельности езды пассажиров, если средневзвешенная по тоннажу скорость = 65км/ч.
3. Определить длину переходной кривой из условия не превышения допустимого уклона отвода, если возвышение наружного рельса = 100 мм, а установленная скорость движения поездов 100 км/ч.
4. Определить длину переходной кривой из условия ограничения скорости подъема колеса на возвышение, если возвышение наружного рельса = 100 мм, а максимальная скорость движения = 100 км/ч.
5. Определить длину переходной из условия величины нарастания непогашенных поперечных ускорений, если максимальная скорость движения = 100 км/ч.

#### 4 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

В таблице приведены описания процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий и процедур оценивания результатов обучения с помощью оценочных средств в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Защита лабораторной работы	Лабораторная работа должна быть выполнена в установленный срок и в соответствии с предъявляемыми требованиями. Лабораторные работы защищаются в устной форме. Обучающийся называет критерий, метод решения задачи, поясняет правило и логику выбора, объясняет решение задачи, демонстрирует разработанную самостоятельно в среде электронных таблиц программу принятия решения с блоком вывода и блоком обоснования выбора, решает в программе тестовую задачу, из указанных преподавателем и отвечает на его вопросы.
Курсовой проект	Курсовой проект выполняется обучающимся как на практических занятиях в семестре в контакте с преподавателем, так и самостоятельно. Вариантов заданий по курсовому проекту не менее пятнадцати. Во время выполнения курсового проекта обучающиеся активно используют учебники, справочники, конспекты лекций, тетради для практических занятий, ресурсы сети Интернет. Преподаватель на каждом практическом занятии доводит до обучающихся: тему раздела курсового проекта, методику решения, рассматривает пример решения, отвечает на вопросы обучающихся, возникшие в процессе выполнения разделов курсового проекта. После выполнения и оформления курсового проекта обучающиеся разрабатывают презентации для защиты принятых решений и вопросов, связанных с методикой принятия инвестиционных решений в условиях определенности при многих критериях и в условиях неопределенности с использованием изученных критериев. Защита курсовых проектов проходит в группе. Обучающиеся задают вопросы автору проекта, обсуждают презентацию и принятые решения, высказывают своё личное мнение по качеству разработки курсового проекта. Преподаватель учитывает при выставлении оценки за защиту проекта качество презентации проекта и итоги публичной защиты проекта перед группой.
Тест	Тестирования, предусмотренные рабочей программой дисциплины, проводятся во время практических занятий. Тестирование проводится с использованием компьютерных технологий. Варианты тестовых заданий формируются случайно из базы ТЗ. Во время выполнения заданий пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий не разрешено
Собеседование	Преподаватель информирует обучающихся о том, что для оценки их знаний в качестве формы промежуточной аттестации – экзамена, будет использована 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.
Экзамен	Промежуточная аттестация в форме экзамена проводится путем устного собеседования по билетам. Билеты составлены таким образом, что в каждый попали теоретические вопросы, контролирующие уровень сформированности всех компетенций, закрепленных за дисциплиной. Билет содержит два теоретических вопроса для оценивания результатов обучения в виде знаний. Теоретические вопросы выбираются из перечня вопросов к экзамену. Результаты обучения в виде умений и в виде владений оценивались до экзамена: – в 5 семестре – при защите лабораторных работ; – в 5 семестре при выполнении разделов курсового проекта, его презентации и защите. Перечень теоретических вопросов и практических заданий обучающиеся получают в начале семестра через электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС (личный кабинет обучающегося). Распределение теоретических вопросов по экзаменационным билетам находится в закрытом для обучающихся доступе. Разработанный комплект билетов (25 билетов) не выставляется в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС, а хранится на кафедре – разработчике ФОС на бумажном носителе в составе ФОС по дисциплине. На экзамене обучающийся вытаскивает билет случайным образом. Для подготовки ответа на экзаменационный билет обучающемуся отводится время в пределах 45 минут. После ответа на вопросы билета и решения практического задания, преподаватель, как правило,



	задает обучающемуся дополнительные вопросы. Обучающиеся, не защитившие курсовой проект, предусмотренный рабочей программой дисциплины, должны, прежде чем взять экзаменационный билет, защитить этот проект.
--	---

Для организации и проведения промежуточной аттестации (в форме зачета/экзамена) составляются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы:

- перечень теоретических вопросов к зачету/экзамену для оценки знаний;
- перечень типовых простых практических заданий к зачету/экзамену для оценки умений;
- перечень типовых практических заданий к зачету/экзамену для оценки навыков и (или) опыта деятельности.

Перечень теоретических вопросов и примеры типовых практических заданий разного уровня сложности к зачету/экзамену обучающиеся получают в начале семестра через электронную информационно-образовательную среду КриЖТ ИрГУПС (личный кабинет обучающегося).

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

Промежуточная аттестация в форме экзамена проводится путем устного собеседования по билетам. Билеты составлены таким образом, что в каждый из них включал в себя теоретические вопросы и практические задания.

Билет содержит: два теоретических вопроса для оценки знаний. Теоретические вопросы выбираются из перечня вопросов к экзамену; два практических задания: одно из них для оценки умений (выбираются из перечня типовых простых практических заданий к экзамену); второе практическое задание для оценки навыков и (или) опыта деятельности (выбираются из перечня типовых практических заданий к экзамену).

Распределение теоретических вопросов и практических заданий по экзаменационным билетам находится в закрытом для обучающихся доступе. Разработанный комплект билетов (30 билетов) не выставляется в электронную информационно-образовательную среду КриЖТ ИрГУПС, а хранится на кафедре-разработчике ФОС на бумажном носителе в составе ФОС по дисциплине.

На экзамене обучающийся берет билет, для подготовки ответа на экзаменационный билет обучающемуся отводится время в пределах 50 минут. В процессе ответа обучающегося на вопросы и задания билета, преподаватель может задавать дополнительные вопросы.

Каждый вопрос/задание билета оценивается по пятибалльной системе, далее вычисляется среднее арифметическое значение оценок, полученных за каждый вопрос/задание. Среднее арифметическое значение оценок округляется до целого по правилам округления.

### **Образец экзаменационного билета**

2018-2019 учебный год	Экзаменационный билет № 1 по дисциплине « _____ » _____ семестр	Утверждаю: Заведующий кафедрой « _____ » КриЖТ ИрГУПС
1. .... 2. .... 3. .... 4. .... 5. .... Варианты размеров билета: Билет формата А5 – 148*210мм Билет формата А4 – 210*297мм		

В разделе «Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы

формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы» приведены типовые контрольные задания, для оценки результатов освоения образовательной программы. Задания, по которым проводятся контрольно-оценочные мероприятия, оформляются в соответствии с положением о формировании фонда оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной и государственной итоговой аттестации, не выставляются в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС, а хранятся на кафедре-разработчике ФОС на бумажном носителе в составе ФОС по дисциплине.