

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

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»  
(КрИЖТ ИрГУПС)

УТВЕРЖДЕНА  
приказом ректора  
от «31» мая 2019 г. № 379-1

**Б1.О.33 Железнодорожный путь**  
**рабочая программа дисциплины**

Специальность – 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей

Специализация – Управление техническим состоянием железнодорожного пути

Квалификация выпускника – инженер путей сообщения

Форма и срок обучения – очная форма 5 лет обучения; заочная форма 6 лет обучения

Кафедра-разработчик программы – Общепрофессиональные дисциплины

Общая трудоемкость в з.е. – 7  
Часов по учебному плану (УП) – 252

Формы промежуточной аттестации в семестрах / на курсах:  
очная форма обучения: экзамен – 7 семестр, зачет – 6 семестр, курсовая работа – 7 семестр  
заочная форма обучения: экзамен – 5 курс, зачет – 4 курс, курсовая работа – 5 курс

| Очная форма обучения   | Распределение часов дисциплины по семестрам |             |             |             |
|--|---|-------------|-------------|-------------|
|  | Семестр                                     | 6           | 7           | Итого       |
| Число недель в семестре                                      |   | 17          | 17          |             |
| Вид занятий  |   | Часов по УП | Часов по УП | Часов по УП |
| <b>Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий</b> |   | <b>34</b>   | <b>68</b>   | <b>102</b>  |
| – лекции   |   | 17          | 34          | 51          |
| – практические (семинарские)                                 |   | -           | 34          | 34          |
| – лабораторные работы  |   | 17          | -           | 17          |
| <b>Самостоятельная работа</b>                                |   | <b>38</b>   | <b>76</b>   | <b>114</b>  |
| Зачет  |   | -           |             |             |
| Экзамен  |   |             | 36          | 36          |
| Итого  |   | 72          | 180         | 252         |

| Заочная форма обучения                                       | Распределение часов дисциплины по курсам |             |             |            |
|--|--|-------------|-------------|------------|
|  | Курс                                     | 4           | 5           | Итого      |
| Вид занятий  |  | Часов по УП | Часов по УП |            |
| <b>Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий</b> |  | <b>8</b>    | <b>18</b>   | <b>26</b>  |
| – лекции   |  | 4           | 8           | 12         |
| – практические (семинарские)                                 |  | -           | 10          | 10         |
| – лабораторные   |  | 4           | -           | 4          |
| <b>Самостоятельная работа</b>                                |  | <b>60</b>   | <b>144</b>  | <b>204</b> |
| Зачет  |  | 4           | -           | 4          |
| Экзамен  |  | -           | 18          | 18         |
| Итого  |  | 72          | 180         | 252        |

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 федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – специалитет по специальности 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей, утвержденным приказом Минобрнауки России от 27.03.2018 г. № 218.

Программу составил(и):  
старший преподаватель,

А.Н. Жестовский

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Общепрофессиональные дисциплины», протокол от «28» мая 2019 г. № 9.

Зав. кафедрой, канд. ф-м. наук, доцент

Ж.М. Мороз

| <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>  |   |
| Цель воспитания обучающихся – разностороннее развитие личности будущего конкурентоспособного специалиста с высшим образованием, обладающего высокой культурой, интеллигентностью, социальной активностью, качествами гражданина-патриота.  |   |
| Задачи воспитательной работы с обучающимися:   |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– развитие мировоззрения и актуализация системы базовых ценностей личности;</li> <li>– приобщение студенчества к общечеловеческим нормам морали, национальным устоям и академическим традициям;</li> <li>– воспитание уважения к закону, нормам коллективной жизни, развитие гражданской и социальной ответственности как важнейшей черты личности, проявляющейся в заботе о своей стране, сохранении человеческой цивилизации;</li> <li>– воспитание положительного отношения к труду, развитие потребности к творческому труду, воспитание социально значимой целеустремленности и ответственности в деловых отношениях;</li> <li>– обеспечение развития личности и ее социально-психологической поддержки, формирование личностных качеств, необходимых для эффективной профессиональной деятельности;</li> <li>– выявление и поддержка талантливых обучающихся, формирование организаторских навыков, творческого потенциала, вовлечение обучающихся в процессы саморазвития и самореализации.</li> </ul> |   |

| <b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП</b>  |   |
|---|---|
| <b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>  |   |
| 1.  | Б1.О.21 Теоретическая механика  |
| 2.  | Б1.О.20 Начертательная геометрия и компьютерная графика   |
| 3.  | Б1.О.28 Инженерная геодезия и геоинформатика  |
| 4.  | Б1.О. 31 Строительные материалы   |
| 5.  | Б1.О.27 Соппротивление материалов   |
| 6.  | Б1.О.29 Инженерная геология   |
| <b>2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:</b> |   |
| 1.  | Б1.О.39 Изыскания и проектирование железных дорог   |
| 2.  | Б1.О.34 Мосты на железных дорогах   |
| 3.  | Б1.О.35 Тоннельные пересечения на транспортных магистралях  |
| 4.  | Б1.О.36 Технология и механизация содержания железнодорожного пути   |
| 5.  | Б1.О.52 Путевые машины и организация ремонтов пути  |
| 6.  | Б1.О.03 (П) Производственная - по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (технологическая) |
| 7.  | Б1.О.05 (Пд) Производственная - преддипломная   |

| <b>3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ТРЕБОВАНИЯМИ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b> |  |                                 |
|--|--|---------------------------------|
| Код и наименование компетенции   | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения |
|  |  |                                 |

|  |  |   |
|--|--|---|
| <p>ОПК-4<br/>Способен выполнять проектирование и расчет транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов</p> | <p>ОПК-4.4 Применяет законы механики для выполнения проектирования и расчета транспортных объектов</p> | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- конструкцию железнодорожного пути;</li> <li>- параметры основных элементов железнодорожного пути;</li> <li>- особенности взаимодействия элементов пути с элементами подвижного состава;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять прочностные характеристики материалов верхнего строения пути;</li> <li>- производить оценку прочности сооружений и конструкций верхнего строения пути;</li> <li>- производить контроль качества за состоянием пути;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами расчета основных конструкций железнодорожного пути;</li> <li>- методами математического описания физических явлений и процессов, определяющих принципы работы различных механических систем в путевом хозяйстве;</li> <li>- навыками проведения статических и динамических наблюдений за состоянием железнодорожного пути;</li> </ul> |
|  | <p>ОПК-4.5 Использует методы расчета надежности систем при проектировании транспортных объектов</p>    | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- элементы верхнего строения пути и их назначения;</li> <li>- геометрические размеры элементов верхнего строения пути;</li> <li>- особенности взаимодействия элементов пути с элементами подвижного состава;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять и рассчитывать основные параметры железнодорожного пути;</li> <li>- выполнять математические операции и действия на основе законов и принципов механики;</li> <li>- обосновывать проектные решения, применяя инженерные методы и нормативные документы;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами расчета элементов верхнего строения пути;</li> <li>- методами проектирования обыкновенных стрелочных переводов;</li> <li>- методами контроля качества состояния пути;</li> </ul>   |

**4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

| Код        | Наименование разделов, тем и видов работы  | Очная форма |      |    |     | Заочная форма |      |     |    | *Код индикатора достижения компетенции |                    |
|------------|--|-------------|------|----|-----|---------------|------|-----|----|--|--------------------|
|            |  | Семестр     | Часы |    |     | Курс/сессия   | Часы |     |    |  |                    |
|            |  |             | Лек  | Пр | Лаб |               | СР   | Лек | Пр |  | Лаб                |
| <b>1.0</b> | <b>Раздел 1. Конструкция верхнего и нижнего строения пути</b>  |             |      |    |     |               |      |     |    |  |                    |
| 1.1        | Основные определения железнодорожного пути. Трассирование. План и профиль железнодорожного пути.   | 6           | 1    |    | 1   | 4             | 0,5  |     |    | 2                                      | ОПК-4.4<br>ОПК-4.5 |
| 1.2        | Требования к оформлению и проведению лабораторных работ. Техника безопасности. Точность измерения.   | 6           |      |    | 1   | 4             |      |     |    | 4                                      | ОПК-4.4<br>ОПК-4.5 |
| 1.3        | Основная конструкция железнодорожного пути. Верхнее и Нижнее строение пути.  | 6           | 2    |    | 2   | 4             |      |     |    | 4                                      | ОПК-4.4<br>ОПК-4.5 |
| 1.4        | Лабораторная № 1. Определение кода дефекта в рельсах.  | 6           |      |    | 2   | 4             |      |     |    | 2                                      | ОПК-4.4<br>ОПК-4.5 |
| 1.5        | Структура железнодорожного пути. Требования ПТЭ к железнодорожному пути. Классификация путей   | 6           | 2    |    | 2   | 4             | 0,5  |     |    | 4                                      | ОПК-4.4<br>ОПК-4.5 |
| 1.6        | Лабораторная № 2. Определение и оценка приведенного износа рельса.   | 6           |      |    | 2   | 4             |      |     | 2  | 2                                      | ОПК-4.4<br>ОПК-4.5 |
| 1.7        | Роль и значение земляного полотна в обеспечении надежной работы железных дорог. Основные требования к земляному полотну. Поперечные профили земляного полотна. Типовые (групповые), индивидуальные профили земляного полотна | 6           | 2    |    | 2   | 4             | 0,5  |     |    | 4                                      | ОПК-4.4<br>ОПК-4.5 |
| 1.8        | Лабораторная № 3. Определение ширины колеи в прямом участке и оценка основных ее параметров.   | 6           |      |    | 2   | 4             |      |     | 1  | 2                                      | ОПК-4.4 ОПК-4.5    |
| 1.9        | Балластный слой. Назначение и требования. Материал. Поперечные профили. Сроки службы и меры по их повышению  | 6           | 2    |    | 2   | 4             | 0,5  |     |    | 4                                      | ОПК-4.4 ОПК-4.5    |
| 1.10       | Лабораторная № 4. Определение и оценка возвышения наружного рельса.  | 6           |      |    | 2   | 4             |      |     | 1  | 2                                      | ОПК-4.4 ОПК-4.5    |
| 1.11       | Рельсы. Назначение и требования к ним. Геометрические параметры рельсов, их типы. Анализ профилей, масса рельсов и качества рельсовой стали. Термическое упрочнение рельсов.   | 6           | 2    |    | 2   | 4             | 0,5  |     |    | 4                                      | ОПК-4.4 ОПК-4.5    |
| 1.12       | Лабораторная № 5. Определение категории качества рельсов.  | 6           |      |    | 2   | 4             |      |     |    | 2                                      | ОПК-4.4 ОПК-4.5    |
| 1.13       | Подрельсовые опоры. Назначение и требования к подрельсовым опорам. Типы подрельсовых опор. Эпюра шпал. Деревянные шпалы. Конструкция железобетонных шпал. Сроки службы шпал и меры по их продлению                           | 6           | 2    |    | 2   | 4             | 0,5  |     |    | 4                                      | ОПК-4.4 ОПК-4.5    |
| 1.14       | Лабораторная № 6. Маркировка рельсов.  | 6           |      |    | 2   | 4             |      |     |    | 2                                      | ОПК-4.4 ОПК-4.5    |
| 1.15       | Промежуточные рельсовые скрепления. Требования к промежуточным скреплениям. Скрепления для деревянных шпал. Скрепления для железобетонных шпал. Анализ работы  | 6           | 2    |    | 2   | 4             | 0,5  |     |    | 4                                      | ОПК-4.4 ОПК-4.5    |

| Код        | Наименование разделов, тем и видов работы  | Очная форма |      |    |     | Заочная форма |             |      |    | *Код индикатора достижения компетенции |                 |    |
|------------|--|-------------|------|----|-----|---------------|-------------|------|----|--|-----------------|----|
|            |  | Семестр     | Часы |    |     |               | Курс/сессия | Часы |    |  |                 |    |
|            |  |             | Лек  | Пр | Лаб | СР            |             | Лек  | Пр |  | Лаб             | СР |
|            | конструкций промежуточных креплений в пути. Перспективные промежуточные крепления.   |             |      |    |     |               |             |      |    |  |                 |    |
| 1.16       | Лабораторная № 7. Определение силы прижатия промежуточные рельсовых креплений на бесстыковом пути.   | 6           |      | 2  | 2   | 5             |             |      |    |  | ОПК-4.4 ОПК-4.5 |    |
| 1.17       | Стыковые крепления. Классификация стыков. Требования к стыковым креплениям. Токопроводящие и изолирующие стыки. Сигнальный и обратный тяговый токи. Конструкция звеньев и бесстыкового пути.         | 6           | 2    |    | 2   | 4             | 0,5         |      |    | 4                                      | ОПК-4.4 ОПК-4.5 |    |
| 1.18       | Лабораторная № 8. Оценка засоренности и загрязненности балластного материала   | 6           |      | 2  | 6   | 4             |             |      |    | 12                                     | ОПК-4.4 ОПК-4.5 |    |
| 1.19       | Промежуточная аттестация – зачет   | 6           |      |    |     | 4             |             | 4    |    |  | ОПК-4.4 ОПК-4.5 |    |
| <b>2.0</b> | <b>Раздел 2. Устройство рельсовой колеи</b>  |             |      |    |     |               |             |      |    |  |                 |    |
| 2.1        | Характеристики колеи на прямых участках пути. Ширина колеи. Положение рельсовых нитей по уровню  | 7           | 2    |    | 1   | 5             | 1           |      |    | 3                                      | ОПК-4.4 ОПК-4.5 |    |
| 2.2        | Определение возвышения наружного рельса в кривых участках пути   | 7           |      | 2  | 2   | 5             |             | 1    |    | 3                                      | ОПК-4.4 ОПК-4.5 |    |
| 2.3        | Нормы и допуски в содержании колеи на прямых по ширине, по уровню и по направлению, их обоснование и зависимость от условий эксплуатационной работы железных дорог. Отечественный и зарубежный опыт. | 7           | 2    |    | 1   | 5             | 0,5         |      |    | 3                                      | ОПК-4.4 ОПК-4.5 |    |
| 2.4        | Определение длины переходной кривой  | 7           |      | 2  | 2   | 5             |             | 1    |    | 3                                      | ОПК-4.4 ОПК-4.5 |    |
| 2.5        | Особенности устройства колеи в кривых. Возвышение наружного рельса, методы его расчета и назначения.   | 7           | 2    |    | 1   | 5             | 0,5         |      |    | 3                                      | ОПК-4.4 ОПК-4.5 |    |
| 2.6        | Разбивка переходной кривой   | 7           |      | 2  | 2   | 5             |             | 1    |    | 3                                      | ОПК-4.4 ОПК-4.5 |    |
| 2.7        | Вписывание подвижного состава. Особенности подвижного состава, влияющие на его вписывание. Определение ширины колеи при заклиненном вписывании.  | 7           | 2    |    | 1   | 5             | 0,5         |      |    | 3                                      | ОПК-4.4 ОПК-4.5 |    |
| 2.8        | Разбивка кривой способом сдвижки   | 7           |      | 2  | 2   | 5             |             | 1    |    | 3                                      | ОПК-4.4 ОПК-4.5 |    |
| 2.9        | Габариты приближения строений и подвижного состава.  | 7           | 2    |    | 1   | 5             | 0,5         |      |    | 3                                      | ОПК-4.4 ОПК-4.5 |    |
| 2.10       | Расчёт числа укороченных рельсов   | 7           |      | 2  | 2   | 5             |             | 1    |    | 3                                      | ОПК-4.4 ОПК-4.5 |    |
| 2.11       | Угон пути и причины его появления. Мероприятия по борьбе с угоном пути. Противоугоны и схемы их расстановки в пути.  | 7           | 2    |    | 1   | 5             | 0,5         |      |    | 3                                      | ОПК-4.4 ОПК-4.5 |    |
| 2.12       | Расчёт порядок укладки укороченных рельсов   | 7           |      | 2  | 2   | 5             |             | 2    |    | 3                                      | ОПК-4.4 ОПК-    |    |

| Код      | Наименование разделов, тем и видов работы   | Очная форма |      |    |     | Заочная форма |      |     |    | *Код индикатора достижения компетенции |                 |
|----------|---|-------------|------|----|-----|---------------|------|-----|----|--|-----------------|
|          |   | Семестр     | Часы |    |     | Курс/сессия   | Часы |     |    |  |                 |
|          |   |             | Лек  | Пр | Лаб |               | СР   | Лек | Пр |  | Лаб             |
|          |   |             |      |    |     |               |      |     |    | 4.5                                    |                 |
| 2.13     | Переходные кривые. Принципы расчета. Обычно применяемые переходные кривые. Определение длины переходных кривых.   | 7           | 2    |    | 1   | 5             | 0,5  |     |    | 3                                      | ОПК-4.4 ОПК-4.5 |
| 2.14     | Расчёт ширины колеи в кривой и установление характера вписывания  | 7           |      | 2  | 2   | 5             |      | 1   |    | 3                                      | ОПК-4.4 ОПК-4.5 |
| 2.15     | Укороченные рельсы по внутренней нити. Уширение междупутных расстояний в кривых.  | 7           | 2    |    | 1   | 5             | 0,5  |     |    | 3                                      | ОПК-4.4 ОПК-4.5 |
| 2.16     | Температурная работа рельсов. Регулировка и разгонка стыковых зазоров.  | 7           | 2    |    | 1   | 5             | 0,5  |     |    | 3                                      | ОПК-4.4 ОПК-4.5 |
| 2.17     | Классификация рельсов по температурной работе и особенности их функционирования. Бесстыковой путь. Назначение. Общие сведения.  | 7           | 2    |    | 1   | 5             | 0,5  |     |    | 3                                      | ОПК-4.4 ОПК-4.5 |
| 2.18     | Особенности работы и требования к отдельным элементам конструкции бесстыкового пути.  | 7           | 2    |    | 1   | 5             | 0,5  |     |    | 3                                      | ОПК-4.4 ОПК-4.5 |
| 2.19     | Особенности работы и устройства пути на мостах и тоннелях. Путь в зоне примыкания к искусственным сооружениям.  | 7           | 2    |    | 1   | 5             | 0,5  |     |    | 3                                      | ОПК-4.4 ОПК-4.5 |
| <b>3</b> | <b>Раздел 3. Соединения и пересечения рельсовых путей</b>   |             |      |    |     |               |      |     |    |  |                 |
| 3.1      | Расчет основных параметров стрелки  | 7           |      | 2  | 2   | 5             |      | 2   |    | 3                                      | ОПК-4.4 ОПК-4.5 |
| 3.2      | Соединение и пересечение рельсовых путей. Классификация соединений и пересечений рельсовых путей. Требования к ним. Конструкции стрелочных переводов и пересечений, их элементы.                                      | 7           | 2    |    | 1   | 5             | 0,5  |     |    | 3                                      | ОПК-4.4 ОПК-4.5 |
| 3.3      | Расчет основных параметров крестовины   | 7           |      | 2  | 2   | 5             |      |     |    | 3                                      | ОПК-4.4 ОПК-4.5 |
| 3.4      | Обыкновенный стрелочный перевод. Конструкции стрелок, крестовин, соединительных путей. Крестовины с непрерывной поверхностью катания.   | 7           | 2    |    | 1   | 5             | 0,5  |     |    | 3                                      | ОПК-4.4 ОПК-4.5 |
| 3.5      | Расчет основных деталей стрелочного перевода  | 7           |      | 2  | 2   | 5             |      |     |    | 3                                      | ОПК-4.4 ОПК-4.5 |
| 3.6      | Переводные брусья и плиты на стрелочных переводах. Эпюры стрелочных переводов. Работа стрелочных переводов под поездной нагрузкой.  | 7           | 2    |    | 1   | 5             |      |     |    | 3                                      | ОПК-4.4 ОПК-4.5 |
| 3.7      | Расчет координат переводной кривой  | 7           |      | 2  | 2   | 5             |      |     |    | 3                                      | ОПК-4.4 ОПК-4.5 |
| 3.8      | Неисправности стрелочных переводов (ПТЭ). Безопасность движения по стрелочному переводу. Стрелочные переводы для линий с высокими скоростями движения и высокой грузонапряженностью. Отечественный и зарубежный опыт. | 7           | 2    |    | 1   | 5             | 0,5  |     |    | 3                                      | ОПК-4.4 ОПК-4.5 |
| 3.9      | Расчет основных деталей крестовины  | 7           |      | 2  | 2   | 5             |      |     |    | 3                                      | ОПК-4.4 ОПК-    |

| Код  | Наименование разделов, тем и видов работы  | Очная форма |      |    |     | Заочная форма |             |      |    | *Код индикатора достижения компетенции |                 |                 |
|------|--|-------------|------|----|-----|---------------|-------------|------|----|--|-----------------|-----------------|
|      |  | Семестр     | Часы |    |     |               | Курс/сессия | Часы |    |  |                 |                 |
|      |  |             | Лек  | Пр | Лаб | СР            |             | Лек  | Пр |  | Лаб             | СР              |
|      |  |             |      |    |     |               |             |      |    |  | 4.5             |                 |
| 3.10 | Сочетания стрелочных переводов, стрелочные улицы и съезды, глухие пересечения. Принципы проектирования различных видов соединений и пересечений путей. | 7           | 2    |    | 1   | 5             |             |      |    | 3                                      | ОПК-4.4 ОПК-4.5 |                 |
| 3.11 | Определение теоретической и практической длины стрелочного перевода  | 7           |      | 2  | 2   | 5             |             |      |    | 3                                      | ОПК-4.4 ОПК-4.5 |                 |
| 3.12 | Определение полуосей стрелочного перевода и установление ширины колеи  | 7           |      | 2  | 2   | 5             |             |      |    | 3                                      | ОПК-4.4 ОПК-4.5 |                 |
| 3.13 | Определение длин рельсовых нитей стрелочного перевода  | 7           |      | 2  | 2   | 5             |             |      |    | 3                                      | ОПК-4.4 ОПК-4.5 |                 |
| 3.14 | Вычерчивание стрелочного перевода в заданном масштабе  | 7           |      | 2  | 2   | 5             |             |      |    | 3                                      | ОПК-4.4 ОПК-4.5 |                 |
| 3.15 | Проектирование эпюры стрелочного перевода  | 7           |      | 2  | 2   | 5             |             |      |    | 3                                      | ОПК-4.4 ОПК-4.5 |                 |
| 3.16 | Выполнение КР «Расчет и проектирование рельсовой колеи и обыкновенного стрелочного перевода»   | 7           |      |    | 25  | 5             |             |      |    | 42                                     | ОПК-4.4 ОПК-4.5 |                 |
|      | Итого (без часов на промежуточную аттестацию)  | 6,7         | 51   | 34 | 17  | 114           | 4,5         | 12   | 10 | 4                                      | 204             | ОПК-4.4 ОПК-4.5 |
|      | Форма промежуточной аттестации – экзамен   | 7           | 36   |    |     | 5             | 18          |      |    |  | ОПК-4.4 ОПК-4.5 |                 |



## 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 данной дисциплине оформляется в виде приложения № 1 к рабочей программе дисциплины и размещаются в электронной информационно-образовательной среде Университета, доступной обучающемуся через его личный кабинет

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Учебная литература

#### 6.1.1. Основная литература

|         | Авторы, составители                    | Заглавие   | Издательство, год   | Кол-во экз.     |
|---------|--|--|---|-----------------|
| 6.1.1.1 | Е. С. Ашпиз [и др.] ; ред. Е. С. Ашпиз | Железнодорожный путь [Электронный ресурс] : учебник. - <a href="http://umczdt.ru/books/35/251689/">http://umczdt.ru/books/35/251689/</a> | М. : УМЦ ЖДТ, 2021  | 100 %<br>online |
| 6.1.1.2 | Н. В. Пшениснов                        | Железнодорожный путь [Электронный ресурс] : учебник. - <a href="https://e.lanbook.com/book/161297">https://e.lanbook.com/book/161297</a> | Нижний Новгород : Научно-издательский центр "XXI век", 2019 | 100 %<br>online |
| 6.1.1.3 | З. Л. Крейнис, В. О. Певзнер           | Железнодорожный путь [Текст] : учеб. для ССУЗов ж. -д. трансп.   | М. : УМЦ ЖДТ, 2018  | 120             |

#### 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              |
| 6.1.2.3 | 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><br>Текст : электронный   | Москва : УМЦ ЖДТ, 2019 | 100 %<br>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><br>Текст : электронный | Москва : УМЦ ЖДТ, 2022 | 100 %<br>online |

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

|         | 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><br>Текст : электронный | Красноярск: КРИЖТ ИрГУПС, 2022 | 100 %<br>online |

#### 6.2. Перечень информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

|       |   |
|-------|---|
| 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, 2013-2023. – 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, 2011-2023. – 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, 2020-2023. – 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, 2011-2023. – URL: <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a> . – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.  |
| 6.2.6 | Университетская библиотека онлайн : электронная библиотека : сайт / ООО «Директ-Медиа». – Москва, 2006-2023. – 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, 2003-2023. – URL: <a href="http://www.rzd.ru/">http://www.rzd.ru/</a> . – Текст: электронный.  |
| 6.2.9 | Национальная электронная библиотека : федеральный проект : сайт / Министерство Культуры РФ. – Москва, 2016-2023. – URL: <a href="https://rusneb.ru/">https://rusneb.ru/</a> . – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный   |

### 6.3 Программное обеспечение и информационно справочные системы

#### 6.3.1 Базовое программное обеспечение

|         |  |
|---------|--|
| 6.3.1.1 | Microsoft Windows Vista Business Russian, авторизационный номер лицензиата 64787976ZZS1011, номер лицензии 44799789.<br>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). |
|---------|--|

#### 6.3.2 Специализированное программное обеспечение

|         |                  |
|---------|------------------|
| 6.3.2.1 | Не предусмотрено |
|---------|------------------|

#### 6.3.3 Информационные справочные системы

|         |                  |
|---------|------------------|
| 6.3.3.1 | Не предусмотрено |
|---------|------------------|

### 6.4 Правовые и нормативные документы

|       |  |
|-------|--|
| 6.4.1 | Устав железнодорожного транспорта Российской Федерации [Электронный ресурс] : Федеральный закон N 18-ФЗ от 10.01.2003 (ред. от 02.08.2019). - URL: <a href="http://irbis.krsk.irkups.ru/cgi-bin/irbis64r_opak81/cgiirbis_64.exe?&amp;C21COM=2&amp;I21DBN=IBIS&amp;P21DBN=IBIS&amp;Image_file_name=%5CFul%5C467_bem.pdf&amp;IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1">http://irbis.krsk.irkups.ru/cgi-bin/irbis64r_opak81/cgiirbis_64.exe?&amp;C21COM=2&amp;I21DBN=IBIS&amp;P21DBN=IBIS&amp;Image_file_name=%5CFul%5C467_bem.pdf&amp;IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1</a>   |
| 6.4.2 | Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации [Электронный ресурс] : утв. приказом Минтранса России от 21 декабря 2010 г. № 286 (ред. от 25.12.2018). - URL: <a href="http://irbis.krsk.irkups.ru/cgi-bin/irbis64r_opak81/cgiirbis_64.exe?&amp;C21COM=2&amp;I21DBN=IBIS&amp;P21DBN=IBIS&amp;Image_file_name=%5CFul%5C421_yim.pdf&amp;IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1">http://irbis.krsk.irkups.ru/cgi-bin/irbis64r_opak81/cgiirbis_64.exe?&amp;C21COM=2&amp;I21DBN=IBIS&amp;P21DBN=IBIS&amp;Image_file_name=%5CFul%5C421_yim.pdf&amp;IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1</a>  |
| 6.4.3 | Инструкция по движению поездов и маневровой работе на железнодорожном транспорте Российской Федерации [Электронный ресурс] : Приложение 8 к Правилам Технической Эксплуатации железных дорог Российской Федерации, утв. приказом Минтранса РФ от 21.12.2010 № 286. - URL: <a href="http://irbis.krsk.irkups.ru/cgi-bin/irbis64r_opak81/cgiirbis_64.exe?&amp;C21COM=2&amp;I21DBN=IBIS&amp;P21DBN=IBIS&amp;Image_file_name=%5CFul%5C469_bem.pdf&amp;IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1">http://irbis.krsk.irkups.ru/cgi-bin/irbis64r_opak81/cgiirbis_64.exe?&amp;C21COM=2&amp;I21DBN=IBIS&amp;P21DBN=IBIS&amp;Image_file_name=%5CFul%5C469_bem.pdf&amp;IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1</a>  |
| 6.4.4 | Инструкция по сигнализации на железнодорожном транспорте Российской Федерации [Электронный ресурс] : приложение № 7 к Правилам Технической Эксплуатации железных дорог Российской Федерации, утв. приказом Минтранса РФ от 21.12.2010 № 286 (в ред. от 30.03.2015). - URL: <a href="http://irbis.krsk.irkups.ru/cgi-bin/irbis64r_opak81/cgiirbis_64.exe?&amp;C21COM=2&amp;I21DBN=IBIS&amp;P21DBN=IBIS&amp;Image_file_name=%5CFul%5C468_bem.pdf&amp;IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1">http://irbis.krsk.irkups.ru/cgi-bin/irbis64r_opak81/cgiirbis_64.exe?&amp;C21COM=2&amp;I21DBN=IBIS&amp;P21DBN=IBIS&amp;Image_file_name=%5CFul%5C468_bem.pdf&amp;IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1</a> |

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

|     |  |
|-----|--|
| 7.1 | Корпуса А, Л, Т, Н КриЖТ ИрГУПС находятся по адресу г. Красноярск, ул. Новая Заря, д. 2 И        |
| 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 аудиторией. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации).   |
| 7.3 | Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду КриЖТ ИрГУПС.<br>Помещения для самостоятельной работы обучающихся:<br>– читальный зал библиотеки;<br>– компьютерные классы А-224, А-409, А-414, Л-203, Л-204, Л-214, Л-404, Л-410, Н-204, Н-207, Т-46, Т-5.. |
| 7.4 | Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования А-307.   |
| 7.5 | Учебная Лаборатория «Железнодорожный путь»; г. Красноярск, ул. Новая Заря, 2 И, корпус Л, ауд. Л-01<br>Оснащение лаборатории: элементы конструкции верхнего строения пути (рельсы, шпалы, крепления), фрагмент одиночного стрелочного перевода, средства малой механизации для проведения ремонтных работ на железнодорожном пути, путевой инструмент, стенды.   |
| 7.6 | Учебный полигон КриЖТ ИрГУПС. Оснащение: конструкции верхнего строения пути, стрелочный перевод, тележки с колесными парами, вагон грузовой, локомотив, электропоезд, выправочно-подбивочно-рихтовочная машина ВПРС-500, хоппер-дозатор ЦНИИ-ДВЗ-М, моторная платформа МПД, переносные сигнальные и путевые знаки.   |

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

| Вид учебной деятельности | Организация учебной деятельности обучающегося  |
|--------------------------|--|
| Лекции.                  | <p>Лекция (от латинского «lection» – чтение) – вид аудиторных учебных занятий. Лекция: закладывает основы научных знаний в систематизированной, последовательной, обобщенной форме; раскрывает состояние и перспективы развития соответствующей области науки и техники; концентрирует внимание обучающихся на наиболее сложных, узловых вопросах; стимулирует познавательную активность обучающихся. Во время лекционных занятий обучающийся должен уметь сконцентрировать внимание на изучаемых проблемах и включить в работу все виды памяти: словесную, образную и моторно-двигательную. Для этого весь материал, излагаемый преподавателем, обучающемуся необходимо конспектировать. В конспект рекомендуется выписывать определения, формулировки и доказательства теорем, формулы и т.п. На полях конспекта следует помечать вопросы, выделенные обучающимся для консультации с преподавателем. Выводы, полученные в виде формул, рекомендуется в конспекте подчеркивать или обводить рамкой, чтобы лучше запоминались. Полезно составить краткий справочник, содержащий определения важнейших понятий и наиболее часто употребляемые формулы дисциплины. К каждой лекции следует разобрать материал предыдущей лекции. Изучая материал по учебнику или конспекту лекций, следует переходить к следующему вопросу только в том случае, когда хорошо усвоен предыдущий вопрос. При этом необходимо воспроизводить на бумаге все рассуждения, как имеющиеся в учебнике или конспекте, так и пропущенные в силу их простоты. Ряд вопросов дисциплины может быть вынесен на самостоятельное изучение. Такое задание требует оперативного выполнения. В конспекте лекций необходимо оставить место для освещения упомянутых вопросов. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом</p> |
| Практические занятия     | <p>Практическое занятие – вид аудиторных учебных занятий, целенаправленная форма организации учебного процесса, при реализации которой обучающиеся по заданию и под руководством преподавателя выполняют практические задания. Практические задания направлены на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами работы, в процессе которых вырабатываются умения и навыки выполнения тех или иных учебных действий в данной сфере науки. Практические занятия развивают научное мышление и речь, позволяют проверить знания обучающихся, выступают как средства оперативной обратной связи; цель практических занятий – углублять, расширять, детализировать знания, полученные на лекции, в обобщенной форме и содействовать выработке навыков профессиональной деятельности. На практических занятиях подробно рассматриваются основные вопросы дисциплины, разбираются основные типы задач. К каждому практическому занятию следует заранее самостоятельно выполнить домашнее задание и выучить лекционный материал к следующей теме. Систематическое выполнение домашних заданий обязательно и является важным фактором, способствующим успешному усвоению дисциплины. Особое внимание следует обращать на определение основных понятий дисциплины. Обучающийся должен подробно разбирать примеры, которые поясняют понятия</p>  |
| Лабораторные занятия     | <p>Целью лабораторных занятий выступает обеспечение понимания теоретического материала учебного курса и его включение в систему знаний студентов, формирование операциональной</p>   |

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
|                                 | <p>компоненты готовности специалиста, развитие различных составляющих его профессиональной компетентности. Основой лабораторного практикума выступают типовые задачи, которые должен уметь решать специалист в своей профессиональной деятельности.</p> <p>Проведение лабораторной работы с целью осмысления нового учебного материала включает в себя следующие этапы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- постановку темы занятий и определение цели лабораторной работы;</li> <li>- определение порядка проведения лабораторной работы или отдельных ее этапов;</li> <li>- непосредственное выполнение лабораторной работы студентами и контроль преподавателя за ходом занятий и соблюдением техники безопасности;</li> <li>- подведение итогов лабораторной работы и формулирование основных выводов;</li> <li>- защита лабораторной работы.</li> </ul> <p>На первом занятии преподаватель знакомит студентов с общими правилами работы в лаборатории / компьютерном классе, техникой безопасности и структурой оформления лабораторной работы. Знакомит студента с процедурой защиты работы, обращает внимание студента на то, что оформленная работа должна завершаться формированием библиографического списка.</p> |
| Самостоятельная работа студента | <p>Обучение по дисциплине «Железнодорожный путь» предусматривает активную самостоятельную работу обучающегося. На самостоятельную работу отводится 114 часов по очной форме обучения и 204 часа по заочной форме обучения. В разделе 4 рабочей программы, который называется «Структура и содержание дисциплины», все часы самостоятельной работы расписаны по темам и вопросам, а так же указана необходимая учебная литература: обучающийся изучает учебный материал, разбирает примеры и решает разноуровневые задачи в рамках выполнения как общих домашних заданий. При выполнении домашних заданий обучающемуся следует обратиться к задачам, решенным на предыдущих практических занятиях, решенным домашним работам, а также к примерам, приводимым лектором. Если этого будет недостаточно для выполнения всей работы можно дополнительно воспользоваться учебными пособиями, приведенными в разделе 6.1 «Учебная литература». Если, несмотря на изученный материал, задание выполнить не удастся, то в обязательном порядке необходимо посетить консультацию преподавателя, ведущего практические занятия, и/или</p>   |
| Курсовая работа                 | <p>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.</p> <p>Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся в предметной или межпредметной областях</p>  |
| Подготовка к зачету             | <p>При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рабочую программу дисциплины, нормативную, учебную и рекомендуемую литературу. Основное в подготовке к сдаче зачета - это повторение всего материала дисциплины. Для успешной сдачи зачета по дисциплине «Организация доступной среды для инвалидов на транспорте» студенты 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 профессиональные компетенции в результате освоения дисциплины должны быть продемонстрированы студентом; практические занятия способствуют получению более высокого уровня знаний; готовиться к зачету необходимо начинать с первой лекции и первого занятия.</p>  |
| 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</p>  |

|  |  |
|--|--|
|  | экзамену необходимо начинать с первой лекции и первого занятия |
|--|--|

|  |
|--|
| 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.igups.ru">http://irbis.krsk.igups.ru</a> |
|--|

**Приложение 1 к рабочей программе дисциплины  
Б1.О.33 Железнодорожный путь**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**для проведения текущего контроля успеваемости  
и промежуточной аттестации по дисциплине  
Б1.О.33 Железнодорожный путь**

## **1. Общие положения**

Фонд оценочных средств является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися образовательной программы.

Фонды оценочных средств предназначены для использования обучающимися, преподавателями, администрацией КриЖТ ИрГУПС, а также сторонними образовательными организациями для оценивания качества освоения образовательной программы и уровня сформированности компетенций у обучающихся.

В соответствии с требованиями действующего законодательства в сфере образования, оценочные средства представляются в виде ФОС для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю), практике. С учетом действующего в Университете Положения о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся (высшее образование – бакалавриат, специалитет, магистратура), в состав ФОС для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю), практике включаются оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся.

Задачами ФОС являются:

- оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины (модуля) или прохождения практики;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс;
- самоподготовка и самоконтроль обучающихся в процессе обучения.

Фонд оценочных средств сформирован на основе ключевых принципов оценивания: валидность, надежность, объективность, эффективность.

Для оценки уровня сформированности компетенций используется трехуровневая система:

- минимальный уровень освоения, обязательный для всех обучающихся по завершению освоения ОПОП; дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;
- базовый уровень освоения, превышение минимальных характеристик сформированности компетенций; позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам;
- высокий уровень освоения, максимально возможная выраженность характеристик компетенций; предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.

## **2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования.**

## Показатели оценивания компетенций, критерии оценки

Дисциплина «Железнодорожный путь» участвует в формировании компетенции:

ОПК-4. Способен выполнять проектирование и расчет транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов.

### Программа контрольно-оценочных мероприятий

### очная форма обучения

| №                | Недел<br>я | Наименование<br>контрольно-<br>оценочного<br>мероприятия | Объект контроля<br>(понятие/тем/раздел и т.д.<br>дисциплины)   | Код<br>индикатора<br>достижения<br>компетенции | Наименование<br>оценочного средства<br>(форма проведения)  |
|------------------|------------|--|--|--|--|
| <b>6 семестр</b> |            |  |  |  |  |
| 1                | 2          | Текущий контроль   | Тема: «Требования к оформлению и проведению лабораторных работ. Техника безопасности. Точность измерения». | ОПК-4.4<br>ОПК-4.5                             | Защита лабораторной работы<br>(устно)  |
| 2                | 4          | Текущий контроль   | Тема: «Определение кода дефекта в рельсах».  | ОПК-4.4<br>ОПК-4.5                             | Защита лабораторной работы<br>(устно)  |
| 3                | 6          | Текущий контроль   | Тема: «Определение и оценка приведенного износа рельса».   | ОПК-4.4<br>ОПК-4.5                             | Защита лабораторной работы<br>(устно)  |
| 4                | 8          | Текущий контроль   | Тема: «Определение ширины колеи в прямом участке и оценка основных ее параметров».                         | ОПК-4.4<br>ОПК-4.5                             | Защита лабораторной работы<br>(устно)  |
| 5                | 10         | Текущий контроль   | Тема: «Определение и оценка возвышения наружного рельса».  | ОПК-4.4<br>ОПК-4.5                             | Защита лабораторной работы<br>(устно)  |
| 6                | 12         | Текущий контроль   | Тема: «Определение категории качества рельсов».  | ОПК-4.4<br>ОПК-4.5                             | Защита лабораторной работы<br>(устно)  |
| 7                | 14         | Текущий контроль   | Тема: «Маркировка рельсов».  | ОПК-4.4<br>ОПК-4.5                             | Защита лабораторной работы<br>(устно)  |
| 8                | 16         | Текущий контроль   | Тема: «Определение силы прижатия промежуточные рельсовых скреплений на бесстыковом пути».                  | ОПК-4.4<br>ОПК-4.5                             | Защита лабораторной работы<br>(устно)  |
| 9                | 18         | Текущий контроль   | Тема: «Оценка засоренности и загрязненности балластного материала».  | ОПК-4.4<br>ОПК-4.5                             | Защита лабораторной работы<br>(устно)  |
| 10               | 18         | Промежуточная аттестация – зачет                         | <b>Раздел 1. Конструкция верхнего строения пути.</b>   |  | Тестирование (компьютерные технологии)   |
| <b>7 семестр</b> |            |  |  |  |  |
| 1                | 1          | Текущий контроль   | Тема: «Определение возвышения наружного рельса в кривых участках пути».                                    | ОПК-4.4<br>ОПК-4.5                             | <b>Решение разноуровневых задач (письменно) вставить в каждой строке</b><br>Тестирование (компьютерные технологии) |
| 2                | 2          | Текущий контроль   | Тема: «Определение длины переходной кривой».   | ОПК-4.4<br>ОПК-4.5                             | <b>Решение разноуровневых задач (письменно)</b><br>Тестирование (компьютерные технологии)                          |
| 3                | 3          | Текущий контроль   | Тема: «Разбивка переходной кривой».  | ОПК-4.4<br>ОПК-4.5                             | <b>Решение разноуровневых задач (письменно)</b><br>Тестирование (компьютерные технологии)                          |
| 4                | 4          | Текущий контроль   | Тема: «Разбивка кривой способом сдвижки».  | ОПК-4.4<br>ОПК-4.5                             | <b>Решение разноуровневых задач (письменно)</b><br>Тестирование (компьютерные технологии)                          |
| 5                | 5          | Текущий контроль   | Тема: «Расчёт числа укороченных рельсов».  | ОПК-4.4<br>ОПК-4.5                             | <b>Решение разноуровневых задач (письменно)</b><br>Тестирование (компьютерные технологии)                          |
| 6                | 6          | Текущий контроль   | Тема: «Расчёт порядок укладки укороченных рельсов».  | ОПК-4.4<br>ОПК-4.5                             | Тестирование (компьютерные технологии)   |
| 7                | 7          | Текущий контроль   | Тема: «Расчёт ширины колеи в кривой и установление характера вписывания».                                  | ОПК-4.4<br>ОПК-4.5                             | Тестирование (компьютерные технологии)   |
| 8                | 8          | Текущий контроль   | Тема: «Расчет основных параметров стрелки».  | ОПК-4.4<br>ОПК-4.5                             | Тестирование (компьютерные технологии)   |
| 9                | 9          | Текущий контроль   | Тема: «Расчет основных параметров крестовины».   | ОПК-4.4<br>ОПК-4.5                             | Тестирование (компьютерные технологии)   |
| 10               | 10         | Текущий контроль   | Тема: «Расчет основных деталей стрелочного перевода».  | ОПК-4.4<br>ОПК-4.5                             | Тестирование (компьютерные технологии)   |
| 11               | 11         | Текущий контроль   | Тема: «Расчет координат переводной кривой».  | ОПК-4.4<br>ОПК-4.5                             | <b>Решение разноуровневых задач (письменно)</b>  |



|    |       |                                    |  |                     |   |
|----|-------|------------------------------------|--|---------------------|---|
|    |       |                                    |  |                     | Тестирование (компьютерные технологии)                          |
| 12 | 12    | Текущий контроль                   | Тема: «Расчет основных деталей крестовины».  | ОПК-4.4<br>ОПК-4.5. | Тестирование (компьютерные технологии)                          |
| 13 | 13    | Текущий контроль                   | Тема: «Определение теоретической и практической длины стрелочного перевода».   | ОПК-4.4<br>ОПК-4.5  | Тестирование (компьютерные технологии)                          |
| 14 | 14    | Текущий контроль                   | Тема: «Определение полуосей стрелочного перевода и установление ширины колеи».   | ОПК-4.4<br>ОПК-4.5  | Тестирование (компьютерные технологии)                          |
| 15 | 15    | Текущий контроль                   | Тема: «Определение длин рельсовых нитей стрелочного перевода».   | ОПК-4.4<br>ОПК-4.5  | Тестирование (компьютерные технологии)                          |
| 16 | 16    | Текущий контроль                   | Тема: «Вычерчивание стрелочного перевода в заданном масштабе».   | ОПК-4.4<br>ОПК-4.5  | Тестирование (компьютерные технологии)                          |
| 17 | 17    | Текущий контроль                   | Тема: «Проектирование эпюры стрелочного перевода».   | ОПК-4.4<br>ОПК-4.5  | Тестирование (компьютерные технологии)                          |
| 18 | 18    | Курсовая работа                    | Тема «Расчет и проектирование рельсовой колеи и обыкновенного стрелочного перевода»                                    | ОПК-4.4<br>ОПК-4.5  | Защита (устно) Выполнение КР (письменно)                        |
| 19 | 19-21 | Промежуточная аттестация – экзамен | Разделы:<br><b>Раздел 2. Устройство рельсовой колеи.</b><br><b>Раздел 3. Соединения и пересечения рельсовых путей.</b> | ОПК-4.4<br>ОПК-4.5  | Собеседование (устно)<br>Тестирование (компьютерные технологии) |

**Программа контрольно-оценочных мероприятий заочная форма обучения**

| №             | Неделя        | Наименование контрольно-оценочного мероприятия | Объект контроля (понятие/тем/раздел и т.д. дисциплины)   | Код индикатора достижения компетенции | Наименование оценочного средства (форма проведения*)                    |
|---------------|---------------|--|--|---------------------------------------|---|
| <b>Курс 4</b> |               |  |  |                                       |   |
| 1.            | Установочная  | Текущий контроль                               | Тема: «Определение и оценка приведенного износа рельса».<br>Тема: «Определение ширины колеи в прямом участке и оценка основных ее параметров».<br>Тема: «Определение и оценка возвышения наружного рельса».<br>Тема: «Определение силы прижатия промежуточные рельсовых скреплений на бесстыковом пути».   | ОПК-4.4<br>ОПК-4.5                    | Конспект (письменно)  |
| 2.            | Зимняя сессия | Контрольная работа №1                          | Раздел 1. Конструкция верхнего строения пути.  | ОПК-4.4<br>ОПК-4.5                    | Контрольная работа (письменно)  |
| 3.            | Зимняя сессия | Промежуточная аттестация – зачет               | <b>Раздел 1. Конструкция верхнего строения пути.</b><br>Тема: «Определение и оценка приведенного износа рельса»<br>Тема: «Определение ширины колеи в прямом участке и оценка основных ее параметров»<br>Тема: «Определение и оценка возвышения наружного рельса»<br>Тема: «Определение силы прижатия промежуточные рельсовых скреплений на бесстыковом пути» | ОПК-4.4<br>ОПК-4.5                    | Собеседование (устно)<br>Тестирование (письменно)                       |
| <b>Курс 5</b> |               |  |  |                                       |   |
| 4.            | Установочная  | Текущий контроль                               | Раздел 2. Устройство рельсовой колеи.<br>Раздел 3. Соединения и пересечения рельсовых путей.   | ОПК-4.4<br>ОПК-4.5                    | <b>Решение разноуровневых задач (письменно)</b><br>Конспект (письменно) |
| 5.            | Летняя сессия | Курсовая работа                                | Тема «Расчет и проектирование рельсовой колеи и обыкновенного стрелочного перевода»  | ОПК-4.4<br>ОПК-4.5                    | Защита КР (устно)   |
| 6.            | Летняя сессия | Промежуточная аттестация – экзамен             | Разделы:<br>Раздел 2. Устройство рельсовой колеи.<br>Раздел 3. Соединения и пересечения рельсовых путей.   | ОПК-4.4<br>ОПК-4.5                    | Собеседование (устно)<br>Тестирование (письменно)                       |

**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 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                                     |
|--------------------------------------|----------------------------------|--|---|
| <b>Текущий контроль успеваемости</b> |                                  |  |   |
| 1                                    | Собеседование                    | Средство контроля на практическом занятии, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Может быть использовано для оценки знаний обучающихся  | Вопросы по темам/разделам дисциплины  |
| 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                                    | Контрольная работа (КР)          | Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу. Может быть использовано для оценки знаний и умений обучающихся  | Комплекты контрольных заданий по темам дисциплины (не менее двух вариантов) |
| 4                                    | Тестирование                     | 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                                    | Курсовая работа                  | 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. Выполняется обучающимися в индивидуальном порядке. Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся в предметной или межпредметной областях | Перечень тем курсовой работы  |
| 6                                    | Зачет                            | Средство, позволяющее оценить знания, умения и владения обучающегося по дисциплине. Рекомендуется для оценки знаний, умений и владений навыками обучающихся  | Комплект теоретических вопросов и практических заданий к зачету по разделам |
| 7                                    | 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 прохождении практики при проведении промежуточной аттестации  
в форме зачета и экзамена. Шкала оценивания уровня освоения компетенций**

| Шкалы оценивания      | Критерии оценивания  | Уровень освоения компетенций |
|-----------------------|--|------------------------------|
| «зачтено»             | 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                      |
|                       | 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                      |
|                       | 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                  |
| «не зачтено»          | 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  |
| «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 шкала оценивания при собеседовании

| Шкала оценивания    | Критерии оценивания |
|---------------------|---------------------|
| «отлично»           | зачтено             |
| «хорошо»            |                     |
| «удовлетворительно» |                     |

|                     |   |
|---------------------|---|
| «отлично»           | Глубокое и прочное усвоение программного материала. Полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания. Обучающийся свободно справляется с поставленными задачами, может обосновать принятые решения, демонстрирует владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ |
| «хорошо»            | Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач   |
| «удовлетворительно» | Обучающийся демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в  |

| Шкала оценивания      |            | Критерии оценивания   |
|-----------------------|------------|---|
|                       |            | изложении программного материала, затруднения в выполнении практических заданий<br><br>Слабое знание программного материала, при ответе возникают ошибки, затруднения при выполнении практических работ |
| «неудовлетворительно» | не зачтено | Не было попытки выполнить задание; отказ в ответе на поставленный вопрос  |

### Защита лабораторной работы

| Шкала оценивания      | Критерии оценивания  |
|-----------------------|--|
| «отлично»             | Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний.<br>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. Работа (отчет) оформлена аккуратно, в наиболее оптимальной для фиксации результатов форме   |
| «хорошо»              | Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет с небольшими недочетами.<br>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 (отчета) |
| «удовлетворительно»   | Лабораторная работа выполнена с задержкой, письменный отчет с недочетами.<br>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 источниками знаний или приборами   |
| «неудовлетворительно» | Лабораторная работа не выполнена, письменный отчет не представлен.<br>Результаты, полученные обучающимся не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Показывается плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений.<br>Лабораторная работа не выполнена, у учащегося отсутствуют необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки   |

### Контрольная работа (для заочной формы обучения)

| Шкала оценивания      | Критерии оценивания   |
|-----------------------|---|
| «отлично»             | Обучающийся полностью и правильно выполнил задание контрольной работы. Показал отличные знания и умения в рамках усвоенного учебного материала. Контрольная работа оформлена аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями |
| «хорошо»              | Обучающийся выполнил задание контрольной работы с небольшими неточностями. Показал хорошие знания и умения в рамках усвоенного учебного материала. Есть недостатки в оформлении контрольной работы                                    |
| «удовлетворительно»   | Обучающийся выполнил задание контрольной работы с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания и умения в рамках усвоенного учебного материала. Качество оформления контрольной работы имеет недостаточный уровень   |
| «неудовлетворительно» | Обучающийся не полностью выполнил задания контрольной работы, при этом проявил недостаточный уровень знаний и умений  |

### Критерии и шкала оценивания тестов по темам

| 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 |
|------------------------|--------------|---|

### Критерии и шкала оценивания курсовой работы

| Шкала оценивания      | Критерии оценивания  |
|-----------------------|--|
| «отлично»             | Содержание курсовой работы полностью соответствует заданию. Представлены результаты обзора литературных и иных источников. Структура курсовой работы логически и методически выдержана. Все выводы и предложения убедительно аргументированы. Оформление курсовой работы и полученные результаты полностью отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. При защите курсовой работы обучающийся правильно и уверенно отвечает на вопросы преподавателя, демонстрирует глубокое знание теоретического материала, способен аргументировать собственные утверждения и выводы   |
| «хорошо»              | Содержание курсовой работы полностью соответствует заданию. Представлены результаты обзора литературных и иных источников. Структура курсовой работы 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 курсовой работы 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 курсовой работы 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 курсовой работы. 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 курсовой работы в целом не соответствует заданию. Имеются более двух существенных отклонений от требований в оформлении курсовой работы. 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 курсовой работы обучающийся демонстрирует слабое понимание программного материала.<br><br>Курсовая работа не представлена преподавателю. Обучающийся не явился на защиту курсовой работы.   |

### 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 Типовые контрольные задания для проведения лабораторных работ

#### Темы лабораторных работ:

Тема 1: Требования к оформлению и проведению лабораторных работ. Техника безопасности. Точность измерения.

Тема 2: Определение кода дефекта в рельсах.

Тема 3: Определение и оценка приведенного износа рельса.

Тема 4: Определение ширины колеи в прямом участке и оценка основных ее параметров.

Тема 5: Определение и оценка возвышения наружного рельса.

Тема 6: Определение категории качества рельсов.

Тема 7: Маркировка рельсов.

Тема 8: Определение силы прижатия промежуточные рельсовых скреплений на бесстыковом пути.

Тема 9: Оценка засоренности и загрязненности балластного материала.

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 «Определение ширины колеи в прямом участке и оценка основных ее параметров»

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  $R=345\text{м}$ ;
2. класс пути: 3Бб.

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

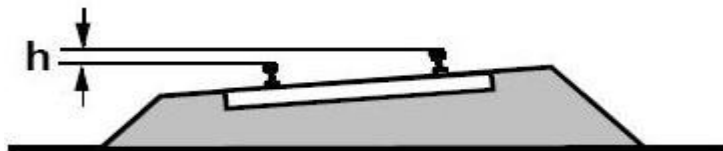
### 3.2 Типовые контрольные задания для выполнения контрольной работы (заочное обучение)

Ниже приведен образец типового варианта контрольной работы 1, предусмотренной рабочей программой дисциплины

Образец типового варианта контрольной работы по теме «Определение длины переходной кривой»

Предлагаемое количество вариантов – 30 вариантов.

1. Произвести расчет возвышения наружного рельса в кривом участке пути.



Исходные данные выдаются каждому студенту в соответствии с номером варианта.

Необходимо определить возвышение наружного рельса из трех условий и выбрать оптимальное.

### 3.3 Типовые задания для выполнения курсовой работы

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.

Курсовая работа «Проектирование и расчет рельсовой колеи и стрелочного перевода» 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 остряк – 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  $45^\circ$
- 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:  $h_n = 75 \text{ мм}$
- 2.7 Последний стык рельса отстоит от начала кривой на  $b'1 = 9,0 \text{ м}$
- 2.8  $D_{пр} = 3350 \text{ мм}$  допустимое габаритное расстояние от оси пути до внутреннего края сооружений по прямой

### 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»

| Код и наименование индикатора достижения компетенции   | Раздел (ТЕМА) в соответствии с РПД (с соответствующим номером) | Содержательный элемент                              | Характеристика содержательного элемента | Количество тестовых заданий, типы ТЗ |                    |
|--|--|---|---|--------------------------------------|--------------------|
| <p>ОПК-4.4<br/>Применяет законы механики для выполнения проектирования и расчета транспортных объектов</p> <p>ОПК-4.5<br/>Использует методы расчета надежности систем при проектировании транспортных объектов</p> | <p>Раздел 1<br/><b>Конструкция верхнего строения пути.</b></p> | 1 Структура железнодорожного пути                   | Знание                                  | 3 – ОТЗ<br>3 – ЗТЗ                   |                    |
|  |  |   | Умения                                  | 3 – ОТЗ<br>3 – ЗТЗ                   |                    |
|  |  |   | Действие                                | 3 – ОТЗ<br>3 – ЗТЗ                   |                    |
|  |  | 2 Функциональное назначение верхнего строения пути. | Знания                                  | 3 – ОТЗ<br>3 – ЗТЗ                   |                    |
|  |  |   | Умения                                  | 3 – ОТЗ<br>3 – ЗТЗ                   |                    |
|  |  |   | Действие                                | 3 – ОТЗ<br>3 – ЗТЗ                   |                    |
|  |  | 3 Обеспечение безопасного движения поездов          | Знания                                  | 3 – ОТЗ<br>3 – ЗТЗ                   |                    |
|  |  |   | Умения                                  | 3 – ОТЗ<br>3 – ЗТЗ                   |                    |
|  |  |   | Действие                                | 3 – ОТЗ<br>3 – ЗТЗ                   |                    |
|  |  | 1 Рельсы, назначение и требования к ним.            | Знания                                  | 3 – ОТЗ<br>3 – ЗТЗ                   |                    |
|  |  |   | Умения                                  | 3 – ОТЗ<br>3 – ЗТЗ                   |                    |
|  |  |   | Действие                                | 3 – ОТЗ<br>3 – ЗТЗ                   |                    |
|  |  |   | 2 Бесстыковые рельсовые плети.          | Знания                               | 3 – ОТЗ<br>3 – ЗТЗ |
|  |  |   |   | Умения                               | 3 – ОТЗ<br>3 – ЗТЗ |
|  |  |   |   | Действие                             | 3 – ОТЗ<br>3 – ЗТЗ |
|  |  | 3 Назначение укороченных рельсов.                   | Знания                                  | 3 – ОТЗ<br>3 – ЗТЗ                   |                    |
|  |  |   | Умения                                  | 3 – ОТЗ<br>3 – ЗТЗ                   |                    |
|  |  |   | Действие                                | 3 – ОТЗ<br>3 – ЗТЗ                   |                    |
| 1 Классификация стыков   | Знания   | 3 – ОТЗ<br>3 – ЗТЗ                                  |   |                                      |                    |
|  | Умения   | 3 – ОТЗ<br>3 – ЗТЗ                                  |   |                                      |                    |
|  | Действие   | 3 – ОТЗ<br>3 – ЗТЗ                                  |   |                                      |                    |

|                          |   |  |                    |                    |                    |
|--------------------------|---|--|--------------------|--------------------|--------------------|
|                          | 2 Классификация промежуточных креплений.        | Знания   | 3 – ОТЗ<br>3 – ЗТЗ |                    |                    |
|                          |   | Умения   | 3 – ОТЗ<br>3 – ЗТЗ |                    |                    |
|                          |   | Действие                                       | 3 – ОТЗ<br>3 – ЗТЗ |                    |                    |
|                          |   | 3 Устройство и элементы токопроводящего стыка. | Знания             | 3 – ОТЗ<br>3 – ЗТЗ |                    |
|                          |   |  | Умения             | 3 – ОТЗ<br>3 – ЗТЗ |                    |
|                          |   |  | Действие           | 3 – ОТЗ<br>3 – ЗТЗ |                    |
|                          | 1 Типы подрельсовых опор.                       | Знания   | 3 – ОТЗ<br>3 – ЗТЗ |                    |                    |
|                          |   |  | Умения             | 3 – ОТЗ<br>3 – ЗТЗ |                    |
|                          |   |  | Действие           | 3 – ОТЗ<br>3 – ЗТЗ |                    |
|                          |   | 2 Конструкция и материал шпал.                 | Знания             | 3 – ОТЗ<br>3 – ЗТЗ |                    |
|                          |   |  |                    | Умения             | 3 – ОТЗ<br>3 – ЗТЗ |
|                          |   |  |                    | Действие           | 3 – ОТЗ<br>3 – ЗТЗ |
|                          |   | 3 Блочные подрельсовые основания.              | Знания             | 3 – ОТЗ<br>3 – ЗТЗ |                    |
|                          |   |  |                    | Умения             | 3 – ОТЗ<br>3 – ЗТЗ |
|                          |   |  |                    | Действие           | 3 – ОТЗ<br>3 – ЗТЗ |
|                          |   | 1 Балластные материалы.                        | Знания             | 3 – ОТЗ<br>3 – ЗТЗ |                    |
|                          |   |  |                    | Умения             | 3 – ОТЗ<br>3 – ЗТЗ |
|                          |   |  |                    | Действие           | 3 – ОТЗ<br>3 – ЗТЗ |
|                          | 2 Проектирование двухслойной балластной призмы. |  | Знания             | 3 – ОТЗ<br>3 – ЗТЗ |                    |
|                          |   |  |                    | Умения             | 3 – ОТЗ<br>3 – ЗТЗ |
|                          |   |  |                    | Действие           | 3 – ОТЗ<br>3 – ЗТЗ |
|                          | 3 Поперечные профили балластной призмы.         |  | Знания             | 3 – ОТЗ<br>3 – ЗТЗ |                    |
|                          |   |  |                    | Умения             | 3 – ОТЗ<br>3 – ЗТЗ |
|                          |   |  |                    | Действие           | 3 – ОТЗ<br>3 – ЗТЗ |
| 1 Верхнее строение пути. | Знания  |  | 3 – ОТЗ<br>3 – ЗТЗ |                    |                    |
|                          |   |  | Умения             | 3 – ОТЗ<br>3 – ЗТЗ |                    |
|                          |   |  | Действие           | 3 – ОТЗ<br>3 – ЗТЗ |                    |
|                          | 2 Классификация путей                           | Знания   | 3 – ОТЗ<br>3 – ЗТЗ |                    |                    |
|                          |   |  | Умения             | 3 – ОТЗ<br>3 – ЗТЗ |                    |
|                          |   |  | Действие           | 3 – ОТЗ<br>3 – ЗТЗ |                    |

|  |  |   |   |                    |                    |                    |
|--|--|---|---|--------------------|--------------------|--------------------|
|  |  | 3 Ресурсосберегающие технологии   | Действие  | 3 – ОТЗ<br>3 – ЗТЗ |                    |                    |
|  |  |   | Знания  | 3 – ОТЗ<br>3 – ЗТЗ |                    |                    |
|  |  |   | Умения  | 3 – ОТЗ<br>3 – ЗТЗ |                    |                    |
|  |  |   | Действие  | 3 – ОТЗ<br>3 – ЗТЗ |                    |                    |
|  | <b>Раздел 2. Устройство рельсовой колес.</b> | 1 Взаимосвязь устройства ходовых частей подвижного состава и рельсовой колес. |   | Знания             | 3 – ОТЗ<br>3 – ЗТЗ |                    |
|  |  |   |   | Умения             | 3 – ОТЗ<br>3 – ЗТЗ |                    |
|  |  |   |   | Действие           | 3 – ОТЗ<br>3 – ЗТЗ |                    |
|  |  | 2 Ширина колес в кривых   |   | Знания             | 3 – ОТЗ<br>3 – ЗТЗ |                    |
|  |  |   |   | Умения             | 3 – ОТЗ<br>3 – ЗТЗ |                    |
|  |  |   |   | Действие           | 3 – ОТЗ<br>3 – ЗТЗ |                    |
|  |  | 3 Возвышения наружного рельса.  |   | Знания             | 3 – ОТЗ<br>3 – ЗТЗ |                    |
|  |  |   |   | Умения             | 3 – ОТЗ<br>3 – ЗТЗ |                    |
|  |  |   |   | Действие           | 3 – ОТЗ<br>3 – ЗТЗ |                    |
|  |  | 1 Габариты подвижного состава.  |   | Знания             | 3 – ОТЗ<br>3 – ЗТЗ |                    |
|  |  |   |   | Умения             | 3 – ОТЗ<br>3 – ЗТЗ |                    |
|  |  |   |   | Действие           | 3 – ОТЗ<br>3 – ЗТЗ |                    |
|  |  | 2 Особенности устройства кривых на многопутных линиях.                        |   | Знания             | 3 – ОТЗ<br>3 – ЗТЗ |                    |
|  |  |   |   | Умения             | 3 – ОТЗ<br>3 – ЗТЗ |                    |
|  |  |   |   | Действие           | 3 – ОТЗ<br>3 – ЗТЗ |                    |
|  |  | 3 Определение междупутных расстояний в кривом участке пути.                   |   | Знания             | 3 – ОТЗ<br>3 – ЗТЗ |                    |
|  |  |   |   | Умения             | 3 – ОТЗ<br>3 – ЗТЗ |                    |
|  |  |   |   | Действие           | 3 – ОТЗ<br>3 – ЗТЗ |                    |
|  |  | <b>Раздел 3. Соединения и пересечения рельсовых путей.</b>                    | 1 Назначение соединений и пересечений рельсовых путей.  |                    | Знания             | 3 – ОТЗ<br>3 – ЗТЗ |
|  |  |   |   |                    | Умения             | 3 – ОТЗ<br>3 – ЗТЗ |
|  |  |   |   |                    | Действие           | 3 – ОТЗ<br>3 – ЗТЗ |
|  |  |   | 2 Конструкции стрелок, крестовин, соединительных путей. |                    | Знания             | 3 – ОТЗ<br>3 – ЗТЗ |
|  |  |   |   |                    | Умения             | 3 – ОТЗ<br>3 – ЗТЗ |
| Действие                                 |  |   |   |                    | 3 – ОТЗ<br>3 – ЗТЗ |                    |
| 3 Расчеты размеров стрелки, крестовины и |  |   | Знания  | 3 – ОТЗ<br>3 – ЗТЗ |                    |                    |

|  |  |  |          |                    |
|--|--|--|----------|--------------------|
|  |  | соединительной части.                    | Умения   | 3 – ОТЗ<br>3 – ЗТЗ |
|  |  |  | Действие | 3 – ОТЗ<br>3 – ЗТЗ |
|  |  | 1 Основы температурной работы пути.      | Знания   | 3 – ОТЗ<br>3 – ЗТЗ |
|  |  |  | Умения   | 3 – ОТЗ<br>3 – ЗТЗ |
|  |  |  | Действие | 3 – ОТЗ<br>3 – ЗТЗ |
|  |  | 2 Устройство и работа бесстыкового пути. | Знания   | 7 – ОТЗ<br>7 – ЗТЗ |
|  |  |  | Умения   | 7 – ОТЗ<br>7 – ЗТЗ |
|  |  |  | Действие | 7 – ОТЗ<br>7 – ЗТЗ |
|  |  | 3 Угон пути                              | Знания   | 9 – ОТЗ<br>9 – ЗТЗ |
|  |  |  | Умения   | 9 – ОТЗ<br>9 – ЗТЗ |
|  |  |  | Действие | 9 – ОТЗ<br>9 – ЗТЗ |
|  |  | Итого                                    |          |                    |

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. крепления;

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. крепления;

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)**

#### **Раздел 1. Конструкции верхнего и нижнего строений пути**

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 В.С.П.
16. Сферы применения и технико-экономическая оценка ВСП.
17. Перспективы развития В.С.П.
18. Типовое промежуточное крепление типа "КБ". Анализ работы.
19. Типовое промежуточное крепление типа ДО, работа в пути.
20. Типовой болтовой стык. Конструкция и работа в пути. Токопроводящий стык.
21. Типовые промежуточные крепления типа ЖБР-65. Анализ работы.
22. Типовые промежуточные крепления 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.

#### **Раздел 2. Устройство рельсовой колеи**

1. Взаимосвязь устройства ходовых частей подвижного состава и рельсовой колеи.
2. Рельсовая колея. Нормы и допуски содержания в прямых и кривых.
3. Дополнительные силы, действующие в кривых на рельсовую колею.
4. Габариты.
5. Изолирующие стыки, конструкция, работа в пути.
6. Назначение возвышения. Принципы расчета.
7. Назначение укороченных рельсов.
8. Принципы укладки и порядок расчета укороченных рельсов в кривом участке пути.
9. Нормы и допуски в содержании рельсовой колеи по направлению и уровню.
10. Определение максимально и минимально допустимой ширины колеи.
11. Основные понятия о вписывании. Центр поворота.
12. Особенности устройства экипажей, влияющие на их вписывание в кривые.
13. Особенности проектирования рельсовой колеи в кривых.
14. Особенности устройства кривых на 2х путных участках.
15. Уширение междупутных расстояний.
16. Особенности устройства рельсовой колеи в кривых.

17. Особенности устройства ходовых частей железнодорожного подвижного состава.
18. Переходные кривые.
19. Круговая кривая.
20. Принципы геометрического расчета на вписывание.
21. Принципы расчета ширины колеи в кривых (геометрическое вписывание).
22. Разбивка переходных кривых на местности.
23. Расчет возвышения наружного рельса.
24. Расчет длины и параметра переходной кривой.
25. Температурная работа рельсов.
26. Бесстыковые плети, их технико-экономическая оценка.
27. Угон пути и его причины. Противоугоны.
28. Усиление пути в кривых участках.
29. Причины нарушения ширины рельсовой колеи на деревянных шпалах.
30. Причины нарушения ширины рельсовой колеи на железобетонных шпалах.

### **Раздел 3. Соединения и пересечения рельсовых путей.**

1. Глухие пересечения. Конструкция, сферы применения.
2. Двойные стрелочные переводы. Сферы применения.
3. Конструкция и работа в пути жестких крестовин.
4. Конструкция и работа в пути остряков.
5. Конструкция и работа крестовин с непрерывной поверхностью катания. Перспективы развития.
6. Конструкция корневого крепления вкладышно-накладочного типа и его работа.
7. Назначение соединений и пересечений рельсовых путей, их классификация.
8. Конструкция корневого крепления гибкого остряка.
9. Неисправности стрелочных переводов (ПТЭ).
10. Безопасность движения по стрелочному переводу.
11. Нормы и допуски в содержании стрелочных переводов и закрестовинных кривых.
12. Одиночные стрелочные переводы, сферы применения.
13. Основные параметры стрелочного перевода и принципы их определения.
14. Особенности движения экипажа по боковому пути стрелочного перевода.
15. Особенности движения экипажей по стрелочным переводам.
16. Особенности конструкции соединительной части стрелочного перевода.
17. Подрельсовое основание стрелочного перевода.
18. Перекрестный перевод и перекрестный съезд. Сферы применения.
19. Принципы и последовательность расчета обыкновенного одиночного стрелочного перевода.
20. Принципы проектирования съездов, сплетений путей, поворотных устройств.
21. Симметричный одиночный стрелочный перевод, конструкция, сферы применения.
22. Современные типы и марки стрелочных переводов. Сроки службы и перспективы совершенствования.
23. Стрелочные улицы и принципы их проектирования.
24. Укладка стрелочных переводов на кривых участках пути. Одиночные криволинейные стрелочные переводы
25. Конструкция обыкновенного одиночного стрелочного перевода.
26. Конструкция и работа контррельсов.
27. Конструкция и работа усовиков.
28. Конструкция и работа контррельсов.
29. Вредное пространство в стрелочных переводах.
30. 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/практики.

| Наименование оценочного средства | Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения   |
|----------------------------------|---|
| Контрольная работа (КР)          | Контрольные работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины, проводятся во время практических занятий. Вариантов КР по теме не менее двух. Во время выполнения КР пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий не разрешено.<br>Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения КР, доводит до обучающихся: тему КР, количество заданий в КР, время выполнения КР  |
| Защита лабораторной работы       | Отчет и защита по лабораторной работе проводится во время лабораторных занятий. Отчет должен содержать: название, цель работы, приборы и принадлежности, теоретическую часть, результаты эксперименты и их обработку, графическое представление результатов (если это требуется), вывод. Защита лабораторных работ предусматривает собеседование по теме лабораторной работы. Задания для проведения лабораторной работы и контрольные вопросы для подготовки к отчету выложены в электронной информационно-образовательной среде КрИЖТ ИрГУПС.<br>Преподаватель информирует обучающихся о результатах проверки работы на текущем занятии после проведения контрольно-оценочного мероприятия. Оцененные/проверенные работы преподаватель не возвращает обучающимся. |
| Тестирование                     | Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности обучающегося по дисциплине.<br>Преподаватель на последнем практическом занятии напоминает обучающимся, что они могут посмотреть перечень вопросов к тесту в ФОС, размещенном в электронной информационно-образовательной среде Университета, доступной обучающемуся через его личный кабинет.  |
| Курсовая работа                  | 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.<br>Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся в предметной или межпредметной областях  |
| 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.<br>Билет содержит два теоретических вопроса для оценивания результатов обучения в виде знаний. Теоретические вопросы выбираются из перечня вопросов к экзамену.<br>Результаты обучения в виде умений и в виде владений оценивались до экзамена:<br>– в 7 семестре – при защите лабораторных работ;<br>– в 7 семестре при выполнении разделов курсовой работы, его презентации и защите.   |



|  |   |
|--|---|
|  | <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Обучающиеся, не защитившие курсовую работу, предусмотренной рабочей программой дисциплины, должны, прежде чем взять экзаменационный билет, защитить эту работу.</p> |
|--|---|

Для организации и проведения промежуточной аттестации (в форме 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 экзамену для оценки знаний;
- перечень типовых простых практических заданий к экзамену для оценки умений;

Перечень теоретических вопросов и перечни типовых практических заданий разного уровня сложности к 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 и три практических задания для оценки умений. Теоретические вопросы выбираются из перечня вопросов к экзамену; одно практическое задание для оценки умений (выбираются из перечня типовых простых практических заданий к экзамену). Распределение теоретических вопросов и практических заданий по экзаменационным билетам находится в закрытом для обучающихся доступе. Разработанный комплект билетов (25-30 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 45 минут. В процессе ответа обучающегося на вопросы и задания билета, преподаватель может задавать дополнительные вопросы.

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

### **Образец экзаменационного билета Сделать как должно быть!**

|  |   |   |
|--|---|---|
| <b>2021-<br/>2022<br/>учебный<br/>год</b>  | <b>Экзаменационный билет № 1<br/>по дисциплине «Железнодорожный путь»<br/>7 семестр</b> | <b>Утверждаю:<br/>Заведующий кафедрой</b> |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Назначение возвышения. Принципы расчета.</li> <li>2. Неисправности стрелочных переводов (ПТЭ).</li> </ol> <p>Варианты размеров билета:<br/>Билет формата А5 – 148*210мм<br/>Билет формата А4 – 210*297мм</p> |   |   |

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, не выставляются в электронную информационно-образовательную среду КриЖТ ИрГУПС, а хранятся на кафедре-разработчике ФОС на бумажном носителе в составе ФОС по дисциплине.