ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»

Забайкальский институт железнодорожного транспорта -
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»
(ЗабИЖТ ИрГУПС)

УТВЕРЖДЕНА
приказом ректора
от «28» мая 2018 г. № 418-2

Б1.Б.1.32 Железнодорожный путь

рабочая программа дисциплины

Специальность – 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей
Специализации – Управление техническим состоянием железнодорожного пути
Квалификация выпускника – инженер путей сообщения
Форма и срок обучения – заочная форма, 6 лет обучения
Кафедра-разработчик программы – Строительство железных дорог

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

Формы промежуточной аттестации в семестрах
заочная форма обучения:
экзамен 4 курс, курсовой проект 4 курс

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	4	**4**	**Итого**
Вид занятий	Часов по УП	Часов по УП	**Часов по УП**
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий	**10**	**12**	**22**
– лекции	4	6	10
– практические (семинарские)	6	-	6
– лабораторные	-	6	6
Самостоятельная работа	**70**	**66**	**136**
Экзамен		**18**	**18**
Зачет	**4**		**4**
Итого	**84**	**96**	**180**

УП – учебный план

ЧИТА

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:

старший преподаватель В.А. Лемехова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Строительство железных дорог», протокол от 23.05.2018 №31.

Зав. кафедрой, к.т.н. доцент К.А. Кирпичников

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1 Цели освоения дисциплины	
1	Целями освоения дисциплины «Железнодорожный путь» являются*:* обеспечение теоретической и практической подготовки специалистов в области проектирования, строительства и эксплуатации железнодорожного пути.
1.2 Задачи освоения дисциплины	
1.2.1	Получение базовых знаний о конструкциях верхнего строения пути их взаимосвязи с устройством ходовых частей подвижного состава, соединениях и пересечениях рельсовой колеи, и содержании основных нормативных документов, регламентирующих устройство железнодорожного пути.
1.2.2	Овладение основами расчетов рельсовой колеи и стрелочных переводов
1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины	
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: – развитие мировоззрения и актуализация системы базовых ценностей личности; – приобщение студенчества к общечеловеческим нормам морали, национальным устоям и академическим традициям; – 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; – воспитание положительного отношения к труду, развитие потребности к творческому труду, воспитание социально значимой целеустремленности и ответственности в деловых отношениях; – обеспечение развития личности и ее социально-психологической поддержки, формирование личностных качеств, необходимых для эффективной профессиональной деятельности; – выявление и поддержка талантливых обучающихся, формирование организаторских навыков, творческого потенциала, вовлечение обучающихся в процессы саморазвития и самореализации	

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося	
2.1.1	Дисциплина Б1.Б.1.32 «Железнодорожный путь» относится к базовой части Блока 1. Изучение дисциплины «Железнодорожный путь» основывается на знаниях обучающихся, полученных при изучении дисциплины: Б1.Б.1.23 Сопротивление материалов; Б1.Б.1.24 Строительная механика; Б1.Б.1.27 Гидравлика и гидрология; Б1.Б.1.40 Основания и фундаменты транспортных сооружений; Б1.Б.1.41 Строительные конструкции и архитектура транспортных сооружений; Б1.В.ДВ.02.02 Динамика транспортных сооружений
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее	
2.2.1	Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
ОПК-7 способностью применять методы расчета и оценки прочности сооружений и конструкций на основе знаний законов статики и динамики твердых тел, о системах сил, напряжениях и деформациях твердых и жидких тел	
Минимальный уровень освоения компетенции	
Знать	Методы проверки несущей способности конструкций и сооружений на основе знаний законов статики твердых тел, о системах сил, напряжениях твердых тел
Уметь	Выполнять статические и прочностные расчеты транспортных сооружений
Владеть	Методами оценки прочности и надежности транспортных сооружений
Базовый уровень освоения компетенции	
Знать	Конструкцию верхнего и нижнего строения железнодорожного пути, особенности расчетов и проектирования элементов железнодорожного пути
Уметь	Разрабатывать проекты конструкций железнодорожного пути
Владеть	Современными методами расчета железнодорожного пути
Высокий уровень освоения компетенции	
Знать	Методы организации мониторинга и диагностики железнодорожного пути
Уметь	Выполнять статические и динамические расчеты конструкций транспортных сооружений
Владеть	Навыками разработки проектов конструкций железнодорожного пути

ОПК-13 владением основами расчета и проектирования элементов и устройств различных физических принципов действия	
Минимальный уровень освоения компетенции	
Знать	Методы расчета и проектирования элементов и устройств различных физических принципов действия

Уметь	Выполнять расчет элементов на основе различных физических принципов действия
Владеть	Информацией о современном математическом обеспечении для статических и динамических расчетов транспортных сооружений
Базовый уровень освоения компетенции	
Знать	Особенности расчетов и проектирования элементов железнодорожного пути
Уметь	Выполнять расчеты и проектирование элементов железнодорожного пути
Владеть	Навыками выполнения статических и динамических расчетов транспортных сооружений с использованием современного математического обеспечения
Высокий уровень освоения компетенции	
Знать	Методы диагностики железнодорожного пути организации и мониторинга
Уметь	Обрабатывать результаты статических и динамических расчетов и формулировать выводы по результатам расчетов
Владеть	Способностью обработки результатов статических и динамических расчетов и умением формулировать выводы по результатам расчетов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать**
3.1.1	Технологию строительства и технического обслуживания железнодорожного пути, мостов, тоннелей, водопропускных и других искусственных сооружений;
3.1.2	Правила технической эксплуатации транспортных сооружений; должностные инструкции по профилю специальности и инструкции по эксплуатации и обеспечению безопасности движения поездов;
3.1.3	Конструкции элементов верхнего строения пути, конструкции стрелочных переводов в целом и отдельных их элементов.
3.2	**Уметь**
3.2.1	Разрабатывать проекты конструкций железнодорожного пути, искусственных сооружений;
3.2.2	Анализировать конструкции элементов верхнего строения пути и земляного полотна; выявлять недостатки конструкций применительно к условиям конкретных участков пути.
3.2.3	Устанавливать характер и уровень действующих на путь сил от различного подвижного состава и природных факторов; оценивать напряженно-деформированное состояние элементов пути; устойчивость звеньевого и бесстыкового пути
3.3	**Владеть**
3.3.1	Современными методами расчёта, проектирования и технологиями строительства и технического обслуживания железнодорожного пути и искусственных сооружений;
3.3.2	Методами выбора конструкций пути с обоснованием технических требований к проектированию, строительству и эксплуатации железнодорожного пути; методами оценки состояния конструкций в зависимости от эксплуатационных условий.
3.3.3	Производить вариантные разработки и технико-экономические обоснования предлагаемых конструкций, определять уровень допускаемых скоростей движения при заданных конструкциях пути и эксплуатационных условиях; оценивать надежность железнодорожного пути

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ					
Код занятия	**Наименование разделов и тем /вид занятия/**	**Курс**	**Часы**	**Код компетенции**	**Учебная литература, ресурсы сети «Интернет»**
1	**Раздел 1. Введение. Общие сведения о железнодорожном пути**				
1.1	Структурная схема железнодорожного пути. Функциональное назначение верхнего строения пути. /Ср./	4	4	ОПК7 ОПК 13	Л1.1, Л1.2 Л2.1 Л 2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
1.2	Классификация путей. Характеристика железнодорожного пути, его роль в обеспечении безопасного движения поездов с установленными скоростями. / Пз/	4	2	ОПК7 ОПК 13	Л1.1, Л1.2 Л2.1 Л 2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
1.3	Габариты. Негабаритные перевозки. Переезды. Внедрение ресурсосберегающих технологий и повышение технического уровня железнодорожного пути. / Ср./	4	5	ОПК7 ОПК 13	Л1.1, Л1.2 Л2.1 Л 2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
1.4	Обоснование вида ремонта пути на основе анализа технического состояния пути./Ср/	4	4	ОПК7 ОПК 13	Л1.1, Л1.2 Л2.1 Л 2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2

2	**Раздел 2. Верхнее строение пути**				
2.1	«Рельсы» Назначение и требования к ним, классификация рельсов. Геометрические параметры рельсов. /Лек/	4	2	ОПК7 ОПК 13	Л1.1, Л1.2 Л2.1 Л 2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
2.2	Стыки. Классификация. Стыковые скрепления. / Ср /	4	5	ОПК7 ОПК 13	Л1.1, Л1.2 Л2.1 Л 2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
2.3	Промежуточные скрепления для деревянных и железобетонных шпал. Элементы промежуточных скреплений. / Пз./	4	2	ОПК7 ОПК 13	Л1.1, Л1.2 Л2.1 Л 2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
2.4	Зарубежные и перспективные промежуточные скрепления. / Ср./	4	5	ОПК7 ОПК 13	Л1.1, Л1.2 Л2.1 Л 2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
2.5	Подрельсовые основания. Деревянные и железобетонные шпалы, классификация. Область применения/ Ср./	4	5	ОПК7 ОПК 13	Л1.1, Л1.2 Л2.1 Л 2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
2.6	Металлические, полимербетонные и прочие виды зарубежных и отечественных шпал. /Ср/	4	5	ОПК7 ОПК 13	Л1.1, Л1.2 Л2.1 Л 2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
2.7	Балластный слой Назначение и требования к балластному слою. Конструкции балластной призмы. / Ср./	4	4	ОПК7 ОПК 13	Л1.1, Л1.2 Л2.1 Л 2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
2.8	Бесстыковой путь. Назначение бесстыкового пути, общие сведения. Особенности работы бесстыкового пути. Требования к элементам бесстыкового пути. /Лек/	4	2	ОПК7 ОПК 13	Л1.1, Л1.2 Л2.1 Л 2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
2.9	Классификация рельсов для различных классов, групп и категорий путей. /Ср/	4	5	ОПК7 ОПК 13	Л1.1, Л1.2 Л2.1 Л 2.2 Л3.3
2.10	Дефекты рельсов, их причины. Классификация. / Ср /	4	4	ОПК7 ОПК 13	Л1.1, Л1.2 Л2.1 Л 2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
2.11	Промежуточные скрепления для железобетонных шпал. Элементы промежуточных скреплений. / Ср /	4	4	ОПК7 ОПК 13	Л1.1, Л1.2 Л2.1 Л 2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
2.12	Подрельсовые основания. Классификация. / Ср /	4	4	ОПК7 ОПК 13	Л1.1, Л1.2 Л2.1 Л 2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
2.13	Балластный слой. Назначение требования классификация. /Ср/	4	4	ОПК7 ОПК 13	Л1.1, Л1.2 Л2.1 Л 2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
2.14	Бесстыковой путь. Особенности конструкции. Температурная работа (основы). /Пз/	4	2	ОПК7 ОПК 13	Л1.1, Л1.2 Л2.1 Л 2.2 Л3.3
2.15	Старогодные материалы верхнего строения пути. /Ср/	4	4	ОПК7 ОПК 13	Л1.1, Л1.2 Л2.1 Л 2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
2.16	Деревянные шпалы. Срок службы шпал, мероприятия по их продлению. /Ср/	4	4	ОПК7 ОПК 13	Л1.1, Л1.2 Л2.1 Л 2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2

2.17	Угон пути и причины его вызвавшие. Противоугоны и схемы их расстановки в пути. /Ср/	4	4	ОПК7 ОПК 13	Л1.1, Л1.2 Л2.1 Л 2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
	Промежуточная аттестация - Зачет	4	4	ОПК7 ОПК 13	Л1.1, Л1.2 Л2.1 Л 2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
3	**Раздел 3 Рельсовая колея**				
3.1	Рельсовая колея. Общие требования. Основные размеры колесных пар и установленные допуски. Взаимосвязь устройства ходовых частей подвижного состава и рельсовой колеи. /Ср./	4	3	ОПК7 ОПК 13	Л1.1, Л1.2 Л2.1 Л 2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
3.2	Возвышение наружного рельса. Нормы и допуски возвышения наружного рельса. Цели и способы устройства возвышения наружного рельса. Отечественный и зарубежный опыт. /Лек./	4	2	ОПК7 ОПК 13	Л1.1, Л1.2 Л2.1 Л 2.2
3.3	Ширина колеи в кривых. Цели уширения колеи в кривых. Вписывание тележечных экипажей в кривые. /Лек./	4	2	ОПК7 ОПК 13	Л1.1, Л1.2 Л2.1 Л 2.2
3.4	Переходные кривые. Назначение переходных кривых. Общая теория переходных кривых. /Лек./	4	2	ОПК7 ОПК 13	Л1.1, Л1.2 Л2.1 Л 2.2
3.5	Особенности устройства рельсовой колеи на участках с высокими скоростями движения. Нормы и допуски. Отечественный и зарубежный опыт. / Ср./	4	4	ОПК7 ОПК 13	Л1.1, Л1.2 Л2.1 Л 2.2
3.6	Расчет параметров рельсовой колеи в кривых участках пути. Определение класса, группы и категории пути. Расчет возвышения наружного рельса; /Ср./	4	4	ОПК7 ОПК 13	Л1.1, Л1.2 Л2.1 Л 2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
3.7	Определение длин переходных кривых и междупутных расстояний./Лаб/	4	2	ОПК7 ОПК 13	Л1.1, Л1.2 Л2.1 Л 2.2 Л2.4 Л3.1 Л3.2
3.8	Нормы и допуски в содержании ширины колеи в кривых и их обоснование. Условия обеспечения безопасности и бесперебойности движения поездов связанные с шириной колеи в кривых /Ср/	4	4	ОПК7 ОПК 13	Л1.1, Л1.2 Л2.1 Л 2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
3.9	Расчет основных параметров стрелки: расчет радиусов остряка, начального стрелочного угла и длины боковой строжки /Ср./	4	4	ОПК7 ОПК 13	Л1.1, Л1.2 Л2.1 Л 2.2 Л2.4 Л3.1 Л3.2
3.10	Расчет полного стрелочного угла, длины остряков и рамного рельса /Ср./	4	4	ОПК7 ОПК 13	Л1.1, Л1.2 Л2.1 Л 2.2 Л2.4 Л3.1 Л3.2
3.11	Определение марки стрелочного перевода, переднего и заднего вылетов крестовин. Определение полной длины крестовины./Лаб/	4	2	ОПК7 ОПК 13	Л1.1, Л1.2 Л2.1 Л 2.2 Л2.4 Л3.1 Л3.2
4	**Раздел 4 Соединения и пересечения путей**				
4.1	Общие требования. Назначение соединений и пересечений рельсовых путей. Требования к ним. Классификация /Ср./	4	4	ОПК7 ОПК 13	Л1.1, Л1.2 Л2.1 Л 2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
4.2	Обыкновенный стрелочный перевод. Элементы. Основные параметры. Требования к ним /Ср./	4	4	ОПК7 ОПК 13	Л1.1, Л1.2 Л2.1 Л 2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
4.3	Конструкции стрелочных переводов за рубежом. Перспективные конструкции стрелочных переводов. /Ср/	4	3	ОПК7 ОПК 13	Л1.1, Л1.2 Л2.1 Л 2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
4.4	Расчет укладки укороченных рельсов. /Лаб/	4	2	ОПК7	Л1.1, Л1.2

				ОПК 13	Л2.1 Л 2.2 Л2.4 Л3.1 Л3.2
4.5	Расчет контррельсов и усовиков. Расчет желобов в крестовине. Расчет осевых размеров стрелочного перевода. /Ср./	4	3	ОПК7 ОПК 13	Л1.1, Л1.2 Л2.1 Л 2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
4.6	Раскрой рельсовых нитей на соединительных путях и компоновка эпюры одиночного обыкновенного стрелочного перевода. /Ср./	4	4	ОПК7 ОПК 13	Л1.1, Л1.2 Л2.1 Л 2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
4.8	Проектирование эпюры стрелочного перевода. Защита курсовых проектов. / Ср /	4	4	ОПК7 ОПК 13	Л1.1, Л1.2 Л2.1 Л 2.2 Л3.3
4.9	Устройство и содержание стрелочных переводов /Ср./	4	4	ОПК7 ОПК 13	Л1.1, Л1.2 Л2.1 Л 2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
4.10	Основные параметры стрелочных переводов, их зависимость от грузонапряженности, нагрузок на оси и скоростей движения. ./Ср/	4	4	ОПК7 ОПК 13	Л1.1, Л1.2 Л2.1 Л 2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
4.11	Определение основных размеров стрелочных переводов. Расчеты размеров стрелки, крестовины и соединительной части. Расчеты основных деталей стрелочных переводов. ./Ср/	4	3	ОПК7 ОПК 13	Л1.1, Л1.2 Л2.1 Л 2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2
	Оформление курсового проекта	4	4	ОПК7 ОПК 13	Л3.1 Л3.2
5	Форма промежуточной аттестации - Экзамен	4	18	ОПК7 ОПК 13	Л1.1, Л1.2 Л2.1 Л 2.2 Л2.3 Л2.4 Л3.1 Л3.2

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 размещается в электронной информационно-образовательной среде Института, 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 издания	Кол-во экз. в библиотеке/100% онлайн
Л 1.1	Крейнис З.Л., Певзнер В.О.	Железнодорожный путь: учебник [Электронный ресурс]: http://umczdt.ru/books/35/223396/ (дата обращения: 01.06.2021)	М.: ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2009	54 /100% online
Л 1.2	под ред. Е.С. Ашпиза	Железнодорожный путь: учебник [Электронный ресурс]: https://umczdt.ru/books/35/2596/ (дата обращения: 01.06.2021)	М.: ФГБОУ "Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте", 2013	10 /100% online

6.1.2 Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиотеке/100% онлайн
Л 2.1	Бадиева В.В.	Устройство железнодорожного пути. Учебник [Электронный ресурс]:	М .: ФГБУ ДПО «Учебно-	100% online

		http://umczdt.ru/books/35/230299/ (дата обращения: 01.06.2021)	методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019.	
Л 2.2	Смирнов В.Н.	Взаимодействие бесстыкового пути с мостовыми сооружениями на высокоскорост-ных магистралях: учебное пособие [Электронный ресурс]: https://umczdt.ru/books/36/2506/ (дата обращения: 01.06.2021)	М.: ФГБОУ "Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте", 2015	100% online
Л 2.3	Савин А.В	Безбалластный путь: учеб. пособие. [Электронный ресурс]: http://umczdt.ru/books/33/18723/ (дата обращения: 01.06.2021)	М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018	100% online
Л 2.4	Н.А. Гуенок	Устройство рельсовой колеи : учебное пособие /. [Электронный ресурс]: http://umczdt.ru/books/35/230300/ (дата обращения: 01.06.2021)	М.: ФГБОУ "Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте", 2019	100% online
6.1.3 Учебно-методические разработки (в т. ч. для самостоятельной работы обучающихся)				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания/ Личный кабинет обучающегося	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
Л 3.1	Лемехова В.А.	Расчет и проектирование основных параметров линейных конструкций железнодорожного пути: учебно-методическое пособие для практических занятий [Электронный ресурс]: https://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=31058.pdf (дата обращения: 01.06.2021)	Чита: ЗабИЖТ, 2021 / Личный кабинет обучающегося	100% online
Л 3.2	Лемехова В.А.	Расчет и проектирование стрелочного перевода и рельсовой колеи в кривых участках пути. Учебно - методическое пособие по выполнению курсовой работы (курсового проекта) [Электронный ресурс]: https://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=31063.pdf (дата обращения: 01.06.2021)	Чита: ЗабИЖТ, 2021 / Личный кабинет обучающегося	100% online
Л 3.3	Лемехова В.А.	«Железнодорожный путь» Методическое пособие по выполнению лабораторных работ [Электронный ресурс]: http://lib.zab.megalink.ru/viewer.pl?book_id=22073.pdf (дата обращения: 10.04.2020)	Чита: ЗабИЖТ, 2018 / Личный кабинет обучающегося	100% online
Л 3.4	Лемехова В.А.	Железнодорожный путь : методические указания по выполнению самостоятельных работ https://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=28529.pdf (дата обращения: 01.06.2021)	Чита: ЗабИЖТ, 2021 / Личный кабинет обучающегося	100% online
6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»				
6.2.1	АСУ Библиотека ЗабИЖТ http://zabizht.ru			
6.2.2	https://company.rzd.ru/			
6.2.3	ЭБС Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте https://umczdt.ru			
6.3 Программное обеспечение и информационные справочные системы				
6.3.1 Базовое программное обеспечение				
6.3.1.1	Microsoft Windows 7 Professional, лицензия № 49156201, государственный контракт от 03.10.2011 г. № 139/53-ОАЭ-11 (срок действия - бессрочно);			
6.3.1.2	Microsoft Office 2007 Standard, лицензия № 45777622, государственный контракт от 10.08.2009 г. №64/17-ОА-09 (срок действия - бессрочно);			
6.3.1.3	Microsoft Office 2007 Standard, лицензия № 44718393, государственный контракт от 18.10.2008 г. № 92/32А-08 (срок действия - бессрочно);			
6.3.1.4	Яндекс. Браузер. Прикладное программное обеспечение общего назначения, Офисные приложения, лицензия – свободно распространяемое программное обеспечение по лицензии BSD License			

6.3.1.5	АСУ «Библиотека», свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2009611107, зарегистрировано в Реестре программ для ЭВМ 19.02.2009
6.3.1.6	БД АСУ «Библиотека», свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2009620102, зарегистрировано в Реестре программ для ЭВМ 27.02.2009
6.1.3.7	Microsoft Windows 7 Professional, лицензия № 49156201, государственный контракт от 03.10.2011 г. № 139/53-ОАЭ-11
6.3.2 Специализированное программное обеспечение	
6.3.2.1	Autodesk Autocad Education Master Suite Версия 2016, лицензия № 560-35086495 (срок действия –бессрочно)
6.3.2.2	NI MathCAD государственный контракт 139/53-ОАЭ-11 от 03.10.2011 г. (срок действия - бессрочно)
6.3.3 Информационные справочные системы	
6.3.3.1	Информационно-справочная система «Гарант»
6.4 Правовые и нормативные документы	
6.4.1	Свод правил СП 119.13330.2012 "СНиП 32-01-95. Железные дороги колеи 1520 мм" (утв. приказом Министерства регионального развития РФ от 30 июня 2012 г. N 276)
6.4.2	Технические указания на сборку, укладку и эксплуатацию пути с бесподкладочным рельсовым скреплением ЖБР-65 на железобетонных шпалах. Утверждены ЦП МПС России 29.12.2000 г. № ЦПТ 82/2
6.4.3	Технические условия на работы по реконструкции (модернизации) и ремонту железнодорожного пути. Утверждены распоряжением ОАО «РЖД» 18.01.2013 № 75р
6.4.4	Инструкция по устройству, укладке, содержанию и ремонту бесстыкового пути. Утверждена распоряжением ОАО «РЖД» №2544р от 14 декабря 2016 г. № 2544р введена в действие 01.07.2017

7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	
1	Учебный и лабораторный корпуса ЗабИЖТ ИрГУПС находятся по адресу: 672040 Забайкальский край, город Чита, улица Магистральная, дом 11
2	Учебная аудитория 2.13 для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения (мультимедиапроектор, экран, ноутбук (переносной), макеты дефектов рельсов), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины
3	Учебная аудитория 0.25 для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, лабораторных работ, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Специализированная мебель, мультимедиапроектор (переносной), экран (переносной), ноутбук (переносной), учебно-наглядные пособия, инструмент путейский, дефектоскоп Авикон 11, путеизмерительная тележка, дефектоскоп ручной.
4	Учебная аудитория 2.19 для проведения занятий семинарского типа, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения (мультимедиапроектор, экран, компьютеры с подключением к сети Интернет, обеспечивающие доступ в электронную информационно-образовательную среду ЗабИЖТ ИрГУПС), служащими для представления учебной информации
5	Учебный полигон, находящийся по адресу: 672040 Забайкальский край, город Чита, улица Магистральная, 11, соор.6, укомплектованный техническими средствами обучения (Подъездные железнодорожные пути, контактная сеть, динамическая лаборатория, вагон пассажирский, замедлитель улавливающий тупик, полувагон, стрелочный перевод, элементы мостового пути, шкафы управления СЦБ, светофоры, переезд со шлагбаумами), служащими для представления учебной информации
6	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены специализированной мебелью и компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети Интернет с выходом в электронную информационно-образовательную среду ЗабИЖТ ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: - читальный зал; - 2.11, 2.17
7	Помещение 3.25 для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Оснащенность: компьютеры, ручной слесарный инструмент, электротехнический инструмент, принадлежности для пайки, мебель, учебно-наглядные пособия

8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	
Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	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 удается разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии
Практическое занятие	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
Лабораторная работа	На лабораторных занятиях обучающиеся самостоятельно выполняют работы, затем обучающиеся закрепляют его путем индивидуальной работы. При подготовке к лабораторным занятиям изучается теоретический материал и рекомендуемая литература по теме занятия. Используя методические указания к лабораторным занятиям, необходимо ознакомиться с целью занятия и методикой его выполнения. Особенностью лабораторных занятий является своевременность их выполнения, так как исходными данными к последующим этапам работы являются результаты, полученные на предшествующих этапах. Для защиты лабораторных занятий обучающийся должен выполнить контрольные задания и ответить на дополнительные вопросы к лабораторным, студент должен уметь анализировать полученные результаты, делать выводы, предлагать варианты оптимизации объекта исследования, а также уметь пояснить логику выбора и обосновать принятые решения
Самостоятельная работа	Обучение по дисциплине «Железнодорожный путь» предусматривает активную самостоятельную работу обучающегося. На самостоятельную работу отводится 70 часов в первом семестре и 66 часов во втором. Итого 136 часов. 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, выполняет конспекты или иные задания в рамках выполнения как общих домашних заданий, так и индивидуальных домашних заданий (ИДЗ). 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 удается, то в обязательном порядке необходимо посетить консультацию преподавателя, ведущего практические занятия и/или консультацию лектора. ИДЗ должны быть выполнены обучающимся в установленные преподавателем сроки в соответствии с требованиями к оформлению контрольной работы (текстовой и графической частей), сформулированным в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль» (в последней редакции). **Обучающийся очной формы обучения выполняет:** Общие и индивидуальные домашние задания, перечисленные в методических разработках к самостоятельной работе, приведенных в разделе 6.1 «Учебная литература». Задания размещены в электронной информационно-образовательной среде ЗабИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет, а также в методических указаниях Лемеховой В.А. «Железнодорожный путь» для самостоятельной работы студентов (Чита: ЗабИЖТ, 2017). Курсовой проект. Задания на работу выдаются преподавателем персонально каждому студенту и дублируются в электронной информационно-образовательной среде ЗабИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет в разделе (асинхронное взаимодействие). Курсовой проект должен быть выполнен обучающимися в установленные преподавателем сроки в соответствии с требованиями к оформлению КП (текстовой и графической частей), сформулированным в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль» (в последней редакции).
Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен в электронной информационно-образовательной среде ЗабИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет	

Лист регистрации дополнений и изменений рабочей программы дисциплины

№ п/п	Часть текста, подлежавшего изменению в документе			Общее количество страниц		Основание для внесения изменения, № документа	Дата
	№ раздела	№ пункта	№ подпункта	до внесения изменений	после внесения изменений		
1	6	6.1	6.1.1	12	12	Приказ ректора от 28.05.2018 № 418-2	28.05.2018
2	6	6.1	6.1.2	12	12	Приказ ректора от 28.05.2018 № 418-2	28.05.2018
3	6	6.3	6.3.1	12	12	Приказ ректора от 28.05.2018 № 418-2	28.05.2018
4	6	6.1	6.1.1	12	12	Приказ ректора от 31.05.2019 № 378-1	31.05.2019
5	6	6.1	6.1.2	12	12	Приказ ректора от 31.05.2019 № 378-1	31.05.2019
6	6	6.3	6.3.1	12	12	Приказ ректора от 31.05.2019 № 378-1	31.05.2019
7	6	6.3	6.3.3	12	12	Приказ ректора от 31.05.2019 № 378-1	31.05.2019
8	6	6.1	6.1.1	12	12	Приказ ректора от 08.05.2020 № 267-1	08.05.2020
9	6	6.1	6.1.2	12	12	Приказ ректора от 08.05.2020 № 267-1	08.05.2020
10	6	6.3	6.3.3	12	12	Приказ ректора от 08.05.2020 № 267-1	08.05.2020
11	4			12	12	Приказ ректора от 07.06.2021 № 79	07.06.2021
12	6	6.1	6.1.1	12	12	Приказ ректора от 07.06.2021 № 79	07.06.2021
13	6	6.1	6.1.2	12	12	Приказ ректора от 07.06.2021 № 79	07.06.2021
14	6	6.3	6.3.3	12	12	Приказ ректора от 07.06.2021 № 79	07.06.2021
15	7			12	12	Приказ ректора от 07.06.2021 № 79	07.06.2021

Приложение 1 к рабочей программе по дисциплине
Б1.Б.1.32 «Железнодорожный путь»
(заочная форма)

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

Б1.Б.1.32 «Железнодорожный путь»

Специальность – 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей
Специализации – №2 Управление техническим состоянием железнодорожного пути

ЧИТА

СОДЕРЖАНИЕ

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

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

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

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

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 Института, 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, практике. С учетом действующего в Институте 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, практике включаются оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся.

Задачами ФОС являются:

– оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины 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 в процессе освоения образовательной программы

Дисциплина «Железнодорожный путь» участвует в формировании компетенций:

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

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

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

Код компе-тенции	Наименование компетенции	Индекс и наименование дисциплин, практик, участвующих в формировании компетенции	Курс изучения дисциплины	Этапы формирования компетенции
ОПК-7	способность применять методы расчета и оценки прочности сооружений и конструкций на основе знаний законов статики и динамики твердых тел, о системах сил, напряжениях и деформациях твердых и жидких тел	Б1.Б.1.23 Сопротивление материалов;	3	1
		Б1.В.ДВ.03.01 Динамика транспортных сооружений	4	2
		Б1.Б.1.27 Гидравлика и гидрология	4,5	2
		Б1.Б.1.40 Основания и фундаменты транспортных сооружений	5	3
		Б1.Б.1.41 Строительные конструкции и архитектура транспортных сооружений	5	4
		Б1.Б.1.32 Железнодорожный путь	5	4
		Б1.Б.1.24 Строительная механика;	5,6	3
		Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	6	5
ОПК-13	владение основами расчета и проектирования элементов и устройств различных физических принципов действия разрабатывать алгоритмы их реализации и готовностью нести ответственность за их результаты	Б1.Б.1.32 Железнодорожный путь	5	4
		Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	6	5

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

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименования разделов/тем дисциплины	Уровни освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции)
ОПК-7	способность применять методы расчета и оценки прочности сооружений и конструкций на основе знаний законов статики и динамики твердых тел, о системах сил, напряжениях и деформациях твердых и жидких тел	Раздел 1. Общие сведения о железнодорожном пути	Минимальный уровень	методы проверки несущей способности конструкций и сооружений на основе знаний законов статики твердых тел, о системах сил, напряжениях твердых тел
		Раздел 2. Верхнее строение пути		Выполнять статические и прочностные расчеты транспортных сооружений
		Раздел 3 Рельсовая колея		Методами оценки прочности и надежности транспортных сооружений
			Базовый	Знать конструкцию верхнего и

		Раздел 4 Соединения и пересечения путей	уровень	нижнего строения железнодорожного пути, особенности расчетов и проектирования элементов железнодорожного пути
				Уметь разрабатывать проекты конструкций железнодорожного пути
				Владеть Современными методами расчета железнодорожного пути
			Высокий уровень	Знать методы организации мониторинга и диагностики железнодорожного пути
				Уметь выполнять статические и динамические расчеты конструкций транспортных сооружений
				Владеть навыками разработки проектов конструкций железнодорожного пути
ОПК-13	владение основами расчета и проектирования элементов и устройств различных физических принципов действия разрабатывать алгоритмы их реализации и готовностью нести ответственность за их результаты	Раздел 2. Верхнее строение пути Раздел 3 Рельсовая колея Раздел 4 Соединения и пересечения путей	Минимальный уровень	Знать методы расчета и проектирования элементов и устройств различных физических принципов действия
				Уметь выполнять расчет элементов на основе различных физических принципов действия
				Владеть информацией о современном математическом обеспечении для статических и динамических расчетов транспортных сооружений
			Базовый уровень	Знать особенности расчетов и проектирования элементов железнодорожного пути
				Уметь выполнять расчеты и проектирование элементов железнодорожного пути
				Владеть навыками выполнения статических и динамических расчетов транспортных сооружений с использованием современного математического обеспечения
			Высокий уровень	Знать методы диагностики железнодорожного пути организации и мониторинга
				Уметь обрабатывать результаты статических и динамических расчетов и формулировать выводы по результатам расчетов
				Владеть способностью обработки результатов статических и динамических расчетов и умением формулировать выводы по результатам расчетов

Программа контрольно-оценочных мероприятий
за период изучения дисциплины

№	Неделя	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (понятия, тема / раздел дисциплины, компетенция, и т.д.)		Наименование оценочного средства (форма проведения)
4 курс (1 сесместр)					
1	2	3	4	5	6
1	Сессия 1	Текущий контроль	Раздел 1. Введение. Общие сведения о железнодорожном пути	ОПК7 ОПК13	Написание конспекта (письменно); тестирование (компьютерные технологии), собеседование (устно)

2	Сессия 1	Текущий контроль	Раздел 2. Верхнее строение пути	ОПК7 ОПК13	Написание конспекта (письменно); тестирование (компьютерные технологии), собеседование (устно)
3	Сессия 1	Промежуточная аттестация - Зачет	Раздел 1. Введение. Общие сведения о железнодорожном пути Раздел 2. Верхнее строение пути	ОПК7 ОПК13	Собеседование (устно)
4	Сессия 2	Текущий контроль	Раздел 3 Рельсовая колея	ОПК7 ОПК13	Написание конспекта (письменно); выполнение лабораторной работы (письменно); тестирование (компьютерные технологии), собеседование (устно)
5	Сессия 2	Текущий контроль	Раздел 4 Соединения и пересечения путей	ОПК7 ОПК13	Написание конспекта (письменно); выполнение лабораторной работы (письменно); тестирование (компьютерные технологии), собеседование (устно)
6	Сессия 2	Текущий контроль	Раздел 3 Рельсовая колея Раздел 4 Соединения и пересечения путей	ОПК7 ОПК13	Защита курсового проекта (устно)
7	Сессия 2	Текущий контроль	Раздел 3 Рельсовая колея Раздел 4 Соединения и пересечения путей	ОПК7 ОПК13	Защита лабораторных работ (устно)
8	Сессия 3	Промежуточная аттестация - экзамен	Раздел 1. Введение. Общие сведения о железнодорожном пути Раздел 2. Верхнее строение пути Раздел 3 Рельсовая колея Раздел 4 Соединения и пересечения путей	ОПК7 ОПК13	Собеседование (устно)

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 четырехбальная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Перечень оценочных средств сформированности компетенций представлен в нижеследующей таблице

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Конспект	Средство, позволяющее формировать и оценивать способность обучающегося к восприятию, обобщению и анализу информации. Рекомендуется для оценки знаний и умений обучающихся	Темы конспектов по дисциплине
2	Курсовой проект	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи, проводить анализ полученного результата работы. Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Разделы курсового проекта и требования к его защите

<table>
<tr><td>3</td><td>Собеседование</td><td>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</td><td>Вопросы по темам/разделам дисциплины</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Защита лабораторной работы</td><td>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</td><td>Темы лабораторных работ и требования к их защите</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Тест</td><td>Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.
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. ФТЗ по дисциплине должен содержать не менее 100 тестовых заданий на одну зачетную единицу дисциплины (без учета зачетных единиц, отводимых на промежуточную аттестацию в форме экзамена) и все типы тестовых заданий.
ФТЗ по типу тестовых заданий содержит следующие типы вопросов на одну зачетную единицу:
<table>
<tr><th>Тип вопроса</th><th>Описание</th><th>Минимальное количество</th></tr>
<tr><td>A</td><td>тестовое задание закрытой формы (ТЗ с выбором одного или нескольких правильных ответов)</td><td>85</td></tr>
<tr><td>B</td><td>тестовое задание открытой формы (с конструируемым ответом: ТЗ с кратким регламентируемым ответом (ТЗ дополнения); ТЗ свободного изложения (с развернутым ответом в произвольной форме))</td><td>5</td></tr>
<tr><td>C</td><td>тестовое задание на установление соответствия</td><td>5</td></tr>
<tr><td>D</td><td>тестовое задание на установление правильной последовательности</td><td>5</td></tr>
<tr><td colspan="2">Итого</td><td>100</td></tr>
</table>
Тестирование может быть использовано в качестве текущего контроля обучающихся (по окончании изучения раздела дисциплины, защиты лабораторной работы и т.д.), промежуточной аттестации или допуска к ней (по окончанию изучения дисциплины), или в течение года по завершению изучения дисциплины (контроль/проверка остаточных знаний).
Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся</td><td>Фонд тестовых заданий</td></tr>
<tr><td>6</td><td>Зачет</td><td>Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыков и (или) опыта деятельности обучающегося по дисциплине.
Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или)</td><td>Перечень теоретических вопросов и</td></tr>
</table>

		опыта деятельности обучающихся	практических заданий к зачету
6	Экзамен	Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыков и (или) опыта деятельности обучающегося по дисциплине. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Перечень теоретических вопросов и практических заданий (билетов) к экзамену

Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета и экзамена.
Шкала оценивания уровня освоения компетенций

Шкалы оценивания		Критерии оценивания	Уровень освоения компетенций
«отлично»	«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
«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»	«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

Конспект

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Конспект полный. В конспектируемом материале даны основные понятия и определения, полностью раскрыты поставленные вопросы. В конспекте обучающегося отражены основные концепции и теории по данному вопросу, проведен их критический анализ и сопоставление, описанные теоретические положения иллюстрируются практическими примерами и экспериментальными данными, обучающимся формулируется собственная точка зрения на конспектируемый материал. Обучающийся использовал несколько источников литературы
«хорошо»	Конспект полный. В конспекте обучающегося описываются и сравниваются основные вопросы, описанные теоретические положения иллюстрируются практическими примерами, обучающимся формулируется собственная точка зрения на заявленные проблемы, однако он испытывает затруднения в ее аргументации. Обучающийся использовал несколько источников литературы.
«удовлетвори тельно»	Конспект не полный. В конспекте обучающегося отражены лишь некоторые вопросы, их анализ и сопоставление не проводится. Обучающийся испытывает значительные затруднения при иллюстрации теоретических положений практическими примерами. У обучающегося отсутствует собственная точка зрения на заявленные проблемы. Обучающийся использовал несколько

	источников литературы
«неудовлетворительно»	Конспект обучающегося не раскрывает тему по данному вопросу. Обучающийся не может привести практических примеров. Материал излагается «житейским» языком, не используются понятия и термины соответствующей научной области. Обучающийся использовал недостаточное количество источников литературы. Обучающимся не представлен конспект

Собеседование

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«зачтено»	В ответе обучающегося отражены основные концепции и теории по данному вопросу, проведен их критический анализ и сопоставление, описанные теоретические положения иллюстрируются практическими примерами и экспериментальными данными. Обучающимся формулируется и обосновывается собственная точка зрения на заявленные проблемы, материал излагается профессиональным языком с использованием соответствующей системы понятий и терминов
	В ответе обучающегося описываются и сравниваются основные современные концепции и теории по данному вопросу, описанные теоретические положения иллюстрируются практическими примерами, обучающимся формулируется собственная точка зрения на заявленные проблемы, однако он испытывает затруднения в ее аргументации. Материал излагается профессиональным языком с использованием соответствующей системы понятий и терминов
	В ответе обучающегося отражены лишь некоторые современные концепции и теории по данному вопросу, анализ и сопоставление этих теорий не проводится. Обучающийся испытывает значительные затруднения при иллюстрации теоретических положений практическими примерами. У обучающегося отсутствует собственная точка зрения на заявленные проблемы. Материал излагается профессиональным языком с использованием соответствующей системы понятий и терминов
«не зачтено»	Ответ обучающегося не отражает современные концепции и теории по данному вопросу. Обучающийся не может привести практических примеров. Материал излагается «житейским» языком, не используются понятия и термины соответствующей научной области. Ответ отражает систему «житейских» представлений обучающегося на заявленную проблему, обучающийся не может назвать ни одной научной теории, не дает определения базовым понятиям

Защита лабораторной работы

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний. Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; показал необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки. Работа (отчет) оформлена аккуратно, в наиболее оптимальной для фиксации результатов форме. Обучающийся активно и правильно отвечает на теоретические вопросы по работе.
«хорошо»	Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет с небольшими недочетами. Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме и самостоятельно. Допущены отклонения от необходимой последовательности выполнения, не влияющие на правильность конечного результата. Работа показывает знание обучающимся основного теоретического материала и овладение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы. Допущены неточности и небрежность в оформлении результатов работы (отчета). Обучающийся правильно отвечает на теоретические вопросы по работе.
«удовлетворительно»	Лабораторная работа выполнена с задержкой, письменный отчет с недочетами. Лабораторная работа выполняется и оформляется обучающимся при посторонней помощи. На выполнение работы затрачивается много времени. Обучающийся показывает знания теоретического материала, но испытывает затруднение при самостоятельной работе с источниками знаний или приборами. Обучающийся отвечает на теоретические вопросы по работе.
«неудовлетворительно»	Лабораторная работа не выполнена, письменный отчет не представлен. Результаты, полученные обучающимся, не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Показывается плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений. Лабораторная работа не выполнена, у учащегося отсутствуют необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки. Обучающийся не отвечает на теоретические вопросы по работе.

Курсовой проект

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Содержание курсового проекта (работы) полностью соответствует заданию. Представлены результаты обзора литературных и иных источников. Структура курсового проекта (работы) логически и методически выдержана. Все выводы и предложения убедительно

	аргументированы. Оформление курсового проекта (работы) и полученные результаты полностью отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. При защите курсового проекта (работы) обучающийся правильно и уверенно отвечает на вопросы преподавателя, демонстрирует глубокое знание теоретического материала, способен аргументировать собственные утверждения и выводы
«хорошо»	Содержание курсового проекта (работы) полностью соответствует заданию. Представлены результаты обзора литературных и иных источников. Структура курсового проекта (работы) логически и методически выдержана. Большинство выводов и предложений аргументировано. Оформление курсового проекта (работы) 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. Программа демонстрирует устойчивую работу на тестовых наборах исходных данных, подготовленных обучающимся, но обрабатывает не все исключительные ситуации. При защите курсового проекта (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 курсового проекта (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 курсового проекта (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. Программа работает неустойчиво, не обрабатывает исключительные ситуации, тестовые наборы исходных данных не подготовлены. При защите курсового проекта (работы) обучающийся допускает грубые ошибки при ответах на вопросы преподавателя и /или не дал ответ более чем на 30% вопросов, демонстрирует слабое знание теоретического материала, в большинстве случаев не способен уверенно аргументировать собственные утверждения и выводы
«неудовлетворительно»	Содержание курсового проекта (работы) в целом не соответствует заданию. Имеются более двух существенных отклонений от требований в оформлении курсового проекта (работы). Большое количество существенных ошибок по сути работы, много грамматических и стилистических ошибок и др. Полученные результаты не отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. Программа не разработана и/или находится в нерабочем состоянии. При защите курсового проекта (работы) обучающийся демонстрирует слабое понимание программного материала. Курсовой проект (работа) не представлена преподавателю. Обучающийся не явился на защиту курсового проекта (работы)

Критерии и шкала оценивания тестирования текущего контроля

% правильных ответов	Оценка	
Обучающийся при тестировании набрал 91-100 баллов	«отлично»	«зачтено»
Обучающийся при тестировании набрал 76-90 баллов	«хорошо»	
Обучающийся при тестировании набрал 69-75 баллов	«удовлетворительно»	
Обучающийся при тестировании набрал 0-68 баллов	«неудовлетворительно»	«не зачтено»

Тест

Промежуточная аттестация в форме зачета:

Результаты тестирования	Шкала оценивания
Обучающийся набрал при тестировании более 69 баллов	«зачтено»
Обучающийся набрал при тестировании менее 69 баллов	«не зачтено»

Промежуточная аттестация в форме экзамена – результаты тестирования являются допуском к экзамену:

Результаты тестирования	Допуск к экзамену
Обучающийся набрал при тестировании более 69 баллов	Обучающийся к экзамену допущен
Обучающийся набрал при тестировании менее 69 баллов	Обучающийся к экзамену не допущен

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 Темы конспектов по дисциплине

Варианты тем конспектов выложены в электронной информационно-образовательной среде ЗабИЖТ ИрГУПС, доступной обучающимся через его личный кабинет.

1 семестр

1. Структурная схема железнодорожного пути. Функциональное назначение верхнего строения пути. Классификация путей
2. Габариты. Негабаритные перевозки. Переезды.
3. Рельсы. Назначение и требования к ним, классификация рельсов.
4. Стыки. Классификация. Стыковые скрепления
5. Промежуточные скрепления для деревянных и железобетонных шпал. Зарубежные и перспективные промежуточные скрепления
6. Подрельсовые основания. Деревянные и железобетонные шпалы, классификация.
7. Балластный слой.
8. Бесстыковой путь. Назначение бесстыкового пути, общие сведения
9. Соединения и пересечения рельсовых путей. Требования к ним. Классификация

2 семестр

1. Обыкновенный стрелочный перевод. Основные элементы. Требования к ним
2. Основные параметры стрелочных переводов. Определение основных размеров стрелочных переводов
3. Особенности работы стрелочных переводов под поездной нагрузкой, по сравнению с работой пути на перегоне
4. Требования к устройству рельсовой колеи. Основные размеры колесных пар и установленные допуски.
5. Взаимосвязь устройства ходовых частей подвижного состава и рельсовой колеи
6. Ширина колеи. Положение рельсовых нитей по уровню. Подуклонка рельсов
7. Возвышение наружного рельса. Цели и способы устройства возвышения наружного рельса.
8. Устойчивость экипажей против опрокидывания в кривых поперек пути
9. Ширина колеи в кривых. Цели уширения колеи в кривых. Вписывание тележечных экипажей в кривые
10. Горизонтальные поперечные силы, возникающие при движении экипажей по кривым. Определение минимально и максимально допустимой ширины колеи
11. . Нормы и допуски в содержании ширины колеи в кривых и их обоснование. Переходные кривые
12. Общая теория переходных кривых. Длина и параметр переходных кривых. Характеристики для разбивки. Сопряжение элементов трассы
13. Уширение междупутных расстояний. Особенности устройства кривых на многопутных линиях, вытекающие из требований габарита.
14. Назначение укороченных рельсов. Определение укорочения, количества и порядка укладки рельсов в кривых
15. Особенности устройства рельсовой колеи на участках с высокими скоростями движения.
16. Неисправности стрелочных переводов. Стрелочные переводы для линий с высокими скоростями движения и высокой грузонапряженностью.
17. Перспективы развития. Технико-экономические показатели. Нормы и допуски содержания стрелочных переводов. Методы разбивки стрелочных переводов на кривых. Сочетания стрелочных переводов, стрелочные улицы и съезды, глухие пересечения.

3.2 Типовые контрольные задания к собеседованию

Варианты вопросов для собеседования выложены в электронной информационно-образовательной среде ЗабИЖТ ИрГУПС, доступной обучающимся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типовых вариантов вопросов к собеседованию по темам, предусмотренным рабочей программой.

Образец типового варианта собеседования по теме «Рельсы»,
Раздел 2 «Верхнее строение пути»

1. Каково назначение рельсов?
2. Какие типы рельсов наиболее широко распространены на сети ж.д. РФ?
3. Как классифицируются рельсы?
3. Что такое термоупрочнение рельсов и с какой целью ее производят?
4. С какой целью производят укороченные рельсы? Назовите их длину.
5. Опишите процесс производства рельсов
6. Назовите область применения рельсов Р65К?
7. Как классифицируются дефекты рельсов?
8. Что означают цифры в аббревиатуре ДТ370ИК?
9. Назовите способы упрочнения рельсов.
10. Какова длина рельсов производимых в России?

3.3 Типовые задания на курсовой проект

Варианты заданий для выполнения курсовой работы выложены в электронной информационно-образовательной среде ЗабИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типовых вариантов вопросов для защиты курсовой работы, предусмотренной рабочей программой

Задание на курсовой проект
Для студента 4 курса специальности СЖД

_____

По дисциплине «Железнодорожный путь»
Тема: «Проектирование и расчет рельсовой колеи и стрелочного перевода»

Курсовой проект состоит из двух частей:

1. Проектирование и расчет одиночного обыкновенного стрелочного перевода
2. Расчеты рельсовой колеи

ЧАСТЬ 1

1.1 Наибольшая скорость движения на боковой путь – 55км/ч
1.2 Максимальная скорость движения на участке – 80 км/ч
1.3 Допустимое значение потери кинетической энергии при ударении 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 $j_0 = 0{,}35$ м/с^2
1.7 Допускаемые значения ускорения в средней части остряка $\gamma_0 = 0{,}58$ м/с^2

ЧАСТЬ 2

2.1 Радиус кривой 325 м
2.2 Угол поворота линии 45 град
2.3 Скорость движения поездов по кривой км/ч: грузовых 60
пассажирских 80
скорых 85
2.4 Масса поездов, т: грузовых 5500
пассажирских 1500
скорых 950
2.5 Количество пар поездов: грузовых 16
пассажирских 13
скорых 10
2.6 Возвышение наружного рельса внешней кривой $h_н = 75$ мм
2.7 Последний стык рельса отстоит от начала кривой на $b_1^{'} = 9{,}0$ м
2.8 $D_{пр} = 3350$ мм – допустимое габаритное расстояние от оси пути до внутреннего края сооружений на прямой.

Руководитель _____ Лемехова В.А.

3.4 Типовые контрольные задания для защиты лабораторных работ

Варианты вопросов для защиты лабораторных работ выложены в электронной информационно-образовательной среде ЗабИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для защиты лабораторных работ, предусмотренных рабочей программой.

Образец типового варианта задания для
защиты лабораторных работ

Лабораторная работа №1 Классификация рельсов для различных классов, групп и категорий путей.

1. В каких случаях применяется рельс типа Р65К;
2. Расшифровать аббревиатуру ДТ 370 ИК;
3. Сфера применения рельсов длиной 12,5 метров;
4. Перечислить вредные примеси в рельсовой стали.

3.5 Типовые контрольные задания для тестирования

Структура фонда тестовых материалов по дисциплине «Железнодорожный путь»

Раздел дисциплины	Тема подраздела	Количество ТЗ, типы ТЗ
Раздел 1. Введение. Общие сведения о железнодорожном пути	Структурная схема железнодорожного пути. Функциональное назначение верхнего строения пути	20– тип А 2 – тип В 2 – тип С 2 – тип D
Раздел 2. Верхнее строение пути	Рельсы	40 – тип А 2 – тип В 2 – тип С 2 – тип D

	Подрельсовые основания	40 – тип A 2 – тип B 2 – тип C 2 – тип D
	Стыковые и промежуточные скрепления	40 – тип A 2 – тип B 2 – тип C 2 – тип D
	Балластный слой	40 – тип A 2 – тип B 2 – тип C 2 – тип D
Раздел 3 Рельсовая колея	Рельсовая колея в прямых участках пути	40 – тип A 3 – тип B 3 – тип C 3 – тип D
	Рельсовая колея в кривых участках пути	40 – тип A 3 – тип B 3 – тип C 3 – тип D
Раздел 4 Соединения и пересечения путей	Соединения и пересечения путей	40 – тип A 2 – тип B 2 – тип C 2 – тип D
	Проектирование стрелочного перевода	40 – тип A 2 – тип B 2 – тип C 2 – тип D
Автор: Лемехова В.А.	Итого	400: 340 – тип A 20 – тип B 20 – тип C 20 – тип D

Структура теста по итогам дисциплины «Железнодорожный путь»

Раздел дисциплины	Тема подраздела	Количество ТЗ, типы ТЗ
Раздел 1. Введение. Общие сведения о железнодорожном пути	Структурная схема железнодорожного пути. Функциональное назначение верхнего строения пути	1 – тип A 1 – тип B 0 – тип C 0 – тип D
Раздел 2. Верхнее строение пути	Рельсы	1 – тип A 0 – тип B 0 – тип C 0 – тип D
	Подрельсовые основания	2 – тип A 1 – тип B 0 – тип C 0 – тип D
	Стыковые и промежуточные скрепления	2 – тип A 0 – тип B 1 – тип C 0 – тип D
	Балластный слой	3 – тип A 0 – тип B 1 – тип C 0 – тип D
Раздел 3 Рельсовая колея	Рельсовая колея в прямых участках пути	1 – тип A 1 – тип B 0 – тип C 0 – тип D
	Рельсовая колея в кривых участках пути	1 – тип A

		1 – тип B 0 – тип C 0 – тип D
Раздел 4 Соединения и пересечения путей	Соединения и пересечения путей	1 – тип A 0 – тип B 0 – тип C 0 – тип D
	Проектирование стрелочного перевода	1 – тип A 0 – тип B 1 – тип C 1 – тип D
Итого		18: 12 – тип A 3 – тип B 2 – тип C 1 – тип D

Планируемые результаты обучения, проверяемые тестом
Знать: - конструкцию железнодорожного пути; параметры основных элементов железнодорожного пути; особенности взаимодействия элементов пути с элементами подвижного состава;
Уметь: определять прочностные характеристики материалов верхнего строения пути; производить оценку прочности сооружений и конструкций верхнего строения пути; производить контроль качества за состоянием пути
Владеть: методами расчета основных конструкций железнодорожного пути; методами математического описания физических явлений и процессов, определяющих принципы работы различных механических систем в путевом хозяйстве; навыками проведения статических и динамических наблюдений за состоянием железнодорожного пути
Общее количество тестовых заданий: 18 (12 - типа A, 3 - типа B, 2 - типа C, 1 - типа D). Тесты формируются из фонда тестовых заданий по дисциплине путем произвольной выборки из ФТЗ
Время проведения теста: 30 минут
Проходной балл: Обучающийся набрал при тестировании более 69 баллов
Дополнительные требования: при выполнении теста можно пользоваться нормативно-правовыми документами, перечисленными в рабочей программе дисциплины

ФТЗ, проходной балл, критерии оценки, количество вопросов в тестовом задании соответствует ФОС дисциплины, выставленному в электронной информационно-образовательной среде ЗабИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типовых вариантов тестовых заданий, предусмотренных рабочей программой.

Образец типовых вариантов тестовых заданий,
предусмотренных рабочей программой

1. В зависимости от температурной работы рельс считается длинным, когда…

а) плеть нагрелась до максимальной температуры, и ее длина составила более 800 метров;

б) в результате нагрева до максимальной температуры, дышащий участок плети получился более расчетного;

в) рельс длиной 25 м, при нагреве до максимальной температуры удлинился, стыковой зазор полностью закрылся;

г) для компенсации напряжений в путь уложили укороченный рельс длиной 24.84м.

2. Почему рельсы, лежащие в пути, еще называют рельсовыми цепями?

а) потому, что при соединении между собой образуют бесконечную «цепочку рельсов» (включая бесстыковые плети);

б) потому, что по ним «течет» ток;

в) так называют только 25-метровые рельсы, соединенные в «цепочку рельсов»;

г) бесстыковые плети к рельсовым цепям не относятся.

3. Что означает буква «К» рельса типа Р65К?
   а) рельс производится кузнецким металлургическим комбинатом;
   б) рельс предназначен для кривых участков пути;
   в) рельсовая сталь легирована кремнием;
   г) конвертерный способ выплавки рельсовой стали.

4. Двадцатипятиметровые рельсы имеют стандартные укорочения на…
   а) 40 и 80 мм;
   б) 80 и 120 мм;
   в) 80 и 160 мм;
   г) 120 и 160 мм.

5. По типам железобетонные шпалы подразделяются в зависимости от…
   а) вида скреплений;
   б) вида путей (главные, приемоотправочные и т.п) в которые в последствии будут уложены шпалы;
   в) размеров шпалы;
   г) нормативного документа, по которому разработана шпала (рабочий чертёж).

6. Минимальная толщина щебеночного балласта для бесстыкового пути 1, 2 классов составляет…
   а) 25см;
   б) 30см;
   в) 35см;
   г) 40см.

7. Укажите, какое определение верно.
   а) железобетонная шпала должна заглубляться в балласт, так, чтобы на поверхности осталось только 3 см;
   б) железобетонная шпала должна заглубляться в балласт на ¾;
   в) поверхность балластной призмы должна находиться на одном уровне со средней частью ж.б. шпалы;
   г) для обеспечения устойчивости пути, ж.б. шпала должна полностью заглубляться в балласт.

8. Что означает понятие «обыкновенный» стрелочный перевод?
   а) это перевод Р65 с деревянными брусьями;
   б) это перевод обычной марки 1/9 либо 1/11;
   в) это один путь имеет прямолинейное направление, а другой боковое;
   г) это стрелочный перевод Р50 с деревянными брусьями.

9. Сколько групп дефектов рельсов существует?
   а) 9;
   б) 99;
   в) 54;

10. Каково расстояние между осями стыковых шпал, при эксплуатации в пути рельсов Р65?
   а) 420мм
   б) 440мм
   в) 600мм

11. Толщина щебеночного балласта для звеньевого пути составляет?
   а) 25 см
   б) 30 см

в) 35см
г) 40 см

12. Какова длина рельсов, использующихся в уравнительных пролетах бесстыкового пути?
а) 12.5м
б) 25.0 м
в) 800 м

Впишите правильный ответ

13. Сколько метров стержневой арматуры потребуется для армирования железобетонных шпал в кривом участке пути радиусом 350 метров _____
14. В обычных условиях, разрешается укладка бесстыкового пути в кривых участках с минимальным радиусом_____метров
15. Если деревянные шпалы изъять с одного километра прямого участка пути и уложить цепочкой одна за другой вплотную друг к другу, то получится деревянная тропинка длиной _____ метров
16. Установите соответствие:

первая цифра кода дефекта рельса	группа дефектов по месту появления дефекта по элементам сечения рельса (головка, шейка, подошва, всё сечение);
вторая цифра кода дефекта рельса	указывает на место расположения дефекта по длине рельса
третья цифра кода дефекта рельса	определяет тип дефекта рельсов с учетом основной причины его зарождения и развития

17. Установите соответствие:

первая цифра кода дефекта рельса	группа дефектов по месту появления дефекта по элементам сечения рельса (головка, шейка, подошва, всё сечение);
вторая цифра кода дефекта рельса	определяет тип дефекта рельсов с учетом основной причины его зарождения и развития
третья цифра кода дефекта рельса	указывает на место расположения дефекта по длине рельса

18. Установите правильную последовательность этапов изготовления и эксплуатации рельсов выплавка-прокатка-упрочнение-правка искривлений-укладка в путь-шлифовка

3.7 Перечень теоретических вопросов к зачету
(для оценки знаний)

Раздел 1. Структурная схема железнодорожного пути. Функциональное назначение верхнего строения пути

1.1 Дать определение понятию «Железнодорожный путь»
1.2 Основное назначение верхнего строения пути
1.3 Что относится к верхнему строению пути?
1.4 Что называется габаритом приближения строений?
1.5 Из каких элементов состоит железнодорожный путь?
1.6 Общее понятие о негабаритных перевозках.
1.7 Что называется габаритом погрузки?
1.8 Что называется габаритом подвижного состава?
1.9 Назовите длины рельсов (эксплуатационные и температурные).
1.10 Сколько существует габаритов приближения строений и чем они отличаются?
1.11 Перечислить главные факторы, влияющие на выбор типа и конструкции верхнего строения пути.
1.12 Сколько степеней имеет боковая негабаритность?

Раздел 2. Верхнее строение пути

2.1 Дать определение понятию «эпюра шпал»
2.2 В чем преимущество и недостаток асбестового балласта?

2.3 Достоинства деревянных шпал
2.4 Какие виды изолирующих стыков вы знаете?
2.5 Какие конструкции балластной призмы бывают?
2.6 Маркировка новых рельсов
2.7 Какие известны виды закалки рельсов и с какой целью ее применяют?
2.8 Назначение балластного слоя
2.9 Назначение стыкового зазора
2.10 Назначение подрельсовых оснований.
2.11 Назначение токопроводящего стыка.
2.12 Назначение промежуточных рельсовых скреплений их классификация
2.13 Недостатки деревянных шпал
2.14 Какую информацию можно получить о новом рельсе по маркировке на его шейке?
2.15 Какие эпюры шпал применяются в настоящее время?
2.16 Назначение рельсов.
2.17 Назначение стыкового зазора.
2.18 Назначение противоугона. Какие противоугоны бывают
2.19 Классификация стыков
2.20 Что называется трассой железнодорожной линии
2.21 Требования к балластному слою.
2.22 Требования к верхнему строению пути
2.23 Требования к земляному полотну бесстыкового пути.
2.24 Требования к переводным брусьям и плитам.
2.25 Требования к подрельсовым основаниям.
2.26 Требования к рельсам.
2.27 Требования к промежуточным скреплениям.
2.28 К какой группе дефектов относятся дефекты в подошве рельсов?
2.29 Перечислить основные элементы сборного (механического) рельсового стыка.
2.30 Типы деревянных и железобетонных шпал
2.31 Стандартная длина нормальных рельсов и укороченных.
2.32 В зависимости от чего назначается тип ВСП?
2.33 В зависимости от температурной работы рельс может быть коротким, что это значит?
2.34 В зависимости от чего назначается негабаритность и её степень?
2.35 Для чего армируют ЖБ шпалы проволокой? Сколько их в шпале?
2.36 Для чего нужны тарельчатые или пружинные шайбы в стыковых скреплениях?
2.37 К какой группе дефектов относятся дефекты в головке рельсов?
2.38 Как обеспечивается токопроводность стыка?
2.39 Меры по продлению сроков службы деревянных шпал.
2.40 От чего зависят размеры стыковых зазоров?
2.41 Понятие конструктивного и нормального стыкового зазора.
2.42 Чем и где пропитывают деревянные шпалы
2.43 Что означает первая цифра при нумерации дефекта рельса
2.44 Как классифицируются дефекты железобетонных шпал?
2.45 Типы железобетонных шпал;
2.46 Что означает вторая цифра при нумерации дефекта рельса?
2.47 Преимущества деревянных и недостатки железобетонных шпал.
2.48 Что такое переходные стыки и какие они бывают?
2.49 Каковы мероприятия по продлению сроков службы рельсов?
2.50 Каковы основные причины возникновения дефектов рельсов?
2.51 К чему приведет содержание углерода в рельсе выше нормы?
2.52 Что такое раскислители и для чего они применяются?
2.53 Для чего в рельсах нужны фосфор и сера?
2.54 Какие способы выплавки рельсовой стали вы знаете?

Раздел 3. Бесстыковой путь. Основы

3.1 Длины рельсовых плетей
3.2 Достоинства бесстыкового пути.
3.3 Недостатки звеньевой конструкции
3.4 Назначение уравнительного пролета на бесстыковом пути
3.5 Требования к плану и профилю для бесстыкового пути.
3.6 Требования к конструкции верхнего строения бесстыкового пути;
3.7 Какие отступления при производстве жб шпал не допускаются?
3.8 Каковы особенности укладки бесстыкового пути на соединении со звеньевым?
3.9 Каковы особенности укладки бесстыкового пути близ стрелочного перевода?
3.10 Каковы особенности укладки бесстыкового пути близ переезда?
3.11 Требования к рельсовым плетям бесстыкового пути сваренных из старогодных рельсов

Раздел 4. Соединения и пересечения путей

4.1 Из каких металлических элементов состоит стрелочный перевод?
4.2 Назначение контррельсов.
4.3 Назначение крестовины
4.4 Назначение тяг стрелочного перевода.
4.5 Виды соединений и пересечений путей.
4.6 Что означает «одиночный» стрелочный перевод?
4.7 Что означает «обыкновенный» стрелочный перевод?
4.8 Чем отличается симметричный стрелочный перевод от несимметричного?
4.9 Что означает понятие «обыкновенный» стрелочный перевод?
4.10 Что такое марка стрелочного перевода?
4.11 В чем преимущество прямолинейного остряка?

3.7.1 Образец типового варианта практических заданий к зачету
(для оценки умений)

Раздел 1. Структурная схема железнодорожного пути. Функциональное назначение верхнего строения пути

1. Изобразите схематично область между габаритами (назовите их), позволяющую провозить не габаритные грузы.

Раздел 2. Верхнее строение пути

1. Изобразите схематично поперечный профиль рельса и укажите его основные элементы;

3.7.2 Образец типового варианта практических заданий к зачету
(для оценки навыков и (или) опыта деятельности)

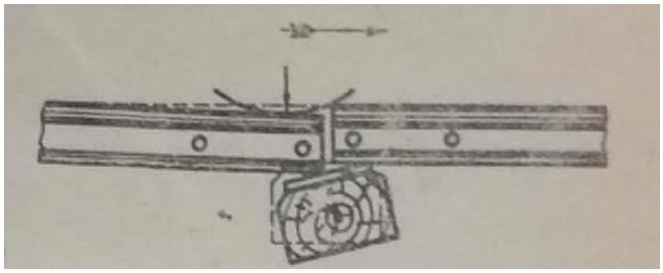
Раздел 1. Структурная схема железнодорожного пути. Функциональное назначение верхнего строения пути

1. Пользуясь техническими указаниями на работы по ремонту пути (75р) определите класс пути при условии, что по пути обращаются пассажирские поезда со скоростью 85 км/ч, а грузовые со скоростью 70 км/ч. Грузонапряженность линии – 80 млн т км брутто/км в год
2. Рассчитайте какой категории будет переезд, если интенсивность движения составляет 60 пар поездов в сутки и 1200 пар автомобилей / сут.

Раздел 2. Верхнее строение пути

1. Каков будет примерный вес куска рельса Р65 длиной 15 метров;

2. Глядя на рисунок, объясните, что нужно изменить для обеспечения нормальной работы пути.



3.8 Перечень теоретических вопросов к экзамену
(для оценки знаний)

Раздел 4. Соединения и пересечения путей

4.1 Основные металлические элементы и параметры зоны стрелки стрелочного перевода;
4.2 Основные параметры стрелочного перевода в целом;
4.3 Назначение остряка и рамного рельса стрелочного перевода, требования к ним;
4.4 Назначение переводной кривой стрелочного перевода;
4.5 Допускаемые скорости движения поездов по стрелочным переводам;
4.6 Виды остряковых рельсов для стрелочных переводов;
4.7 Основные металлические элементы крестовины и ее параметры;

Раздел 5. Проектирование и расчет стрелочного перевода и рельсовой колеи

5.1 Компоновка эпюры стрелочного перевода. Конструкции подрельсовых оснований стрелочных переводов;
5.2 Определение длины криволинейного остряка и его проекции. Конструкции остряков и рамных рельсов;
5.3 Определение марки крестовины по заданной скорости движения на боковой путь (методика расчета);
5.4 Нормы ширины колеи в кривых. Устройство отводов уширения. Расчет элементов для разбивки отводов;
5.5 Одиночный обыкновенный стрелочный перевод. Определение параметров стрелки (βн, β, ξv, λv, Ro' Ro'');
5.6 Крестовинная часть стрелочного перевода. Виды крестовин. Металлические части, параметры крестовины. Определение цельнолитых крестовин. Конструкция цельнолитой крестовины;
5.7 Особенности работы стрелочного перевода под поездами (по сравнению с рельсовой колеей на перегоне);
5.8 Виды вписывания тележек подвижного состава в кривые. Оценка допустимости установленных отклонений по ширине колеи (обоснование минимальной и максимальной ширины колеи);
5.9 Особенности устройства рельсовой колеи на участках с высокими скоростями движения;
5.10 Переходные кривые. Общая теория. (назначение, требования, параметры);
5.11 Переходные кривые. Разбивка переходных кривых. Способы разбивки;
5.12 Определение длины переходных кривых;
5.13 Назначение нормы возвышения наружного рельса и обоснование максимальной скорости движения по данной кривой;
5.14 Габаритное уширение междупутья в кривых. Способы уширения;
5.15 Постановка переходных кривых на эксплуатируемых линиях. Расчет сдвижек точек одиночных кривых при удлинении переходных кривых;
5.16 Расчет геометрических размеров (Lт,Lп), ординат переводной кривой (Уi), и осевых размеров (а, β ао βо обыкновенного стрелочного перевода;
5.17 Рельсовая колея на кривых, особенности устройства;
5.18 Стрелочные переводы. Определение длины контррельсов и усовиков. Конструкция крепления контррельса;
5.19 Определение длин рельсов входящих в состав стрелочного перевода;

5. 20 Неисправности стрелочного перевода, приводящие к сходу подвижного состава;
5.21 Рельсовая колея на прямых участках пути;
5.22 Сведения о ходовых частях подвижного состава, влияющих на конструктивное оформление рельсовой колеи;
5.23 Укладка укороченных рельсов в кривых. Аналитический расчет по определению местоположения укороченных рельсов;
5.24 Устойчивость экипажа против опрокидывания в кривых поперек пути;
5.25 Расчет возвышения наружного рельса в кривых. Способы устройства возвышения;

3.8.1 Образец типового варианта практических заданий к экзамену
(для оценки умений)

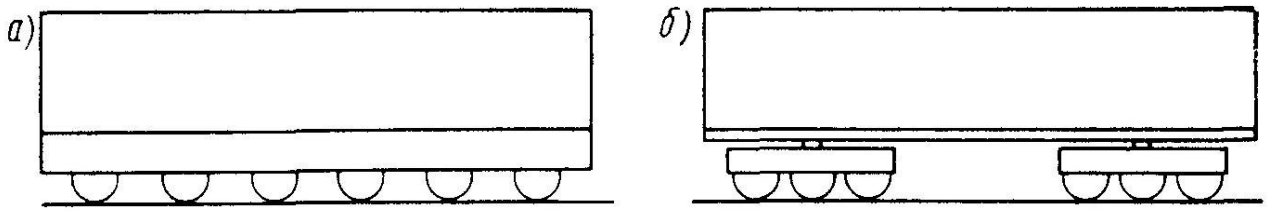
Раздел 4. Соединения и пересечения путей

4.1 Приведите немасштабную схему одиночного обыкновенного стрелочного перевода

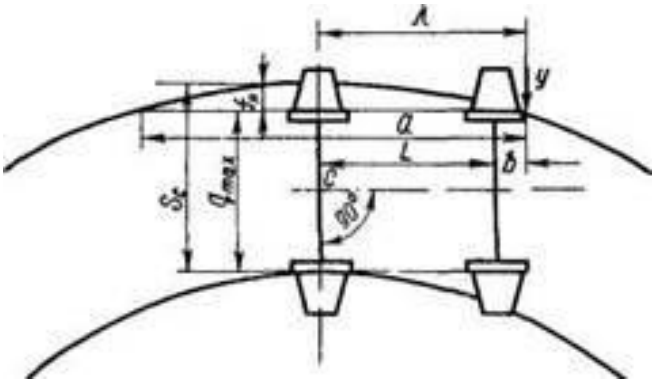
4.2 Что изображено на фотографии. Покажите контррельс. Какую особенность он имеет?

Раздел 5. Проектирование и расчет стрелочного перевода и рельсовой колеи

5.1 Какой из экипажей плавнее проходит по кривой и почему?



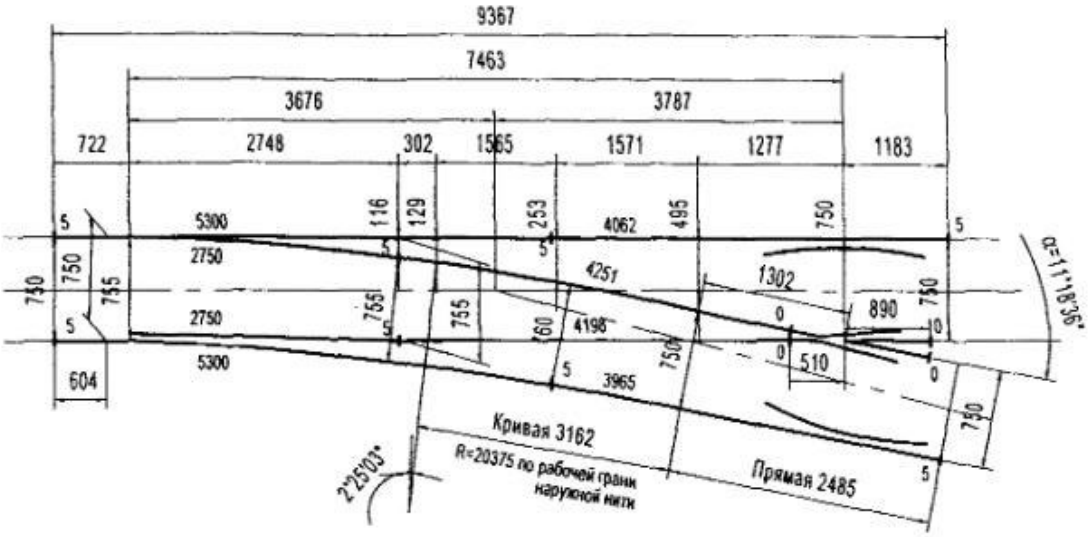
5.2 Какой вид вписывания изображен на рисунке и чем он характерен?



3.8.2 Образец типового варианта практических заданий к экзамену
(для оценки навыков и (или) опыта деятельности)

Раздел 4. Соединения и пересечения путей

4.1 Пользуясь данной схемой определите марку стрелочного перевода



Раздел 5. Проектирование и расчет стрелочного перевода и рельсовой колеи

5.1 Определить длину переходной кривой, на участке с обычными скоростями движения, если возвышение наружного рельса 120мм.

5.2 Определить величину междупутья в кривом участке пути если величина уширения составляет 276мм.

4 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

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

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Конспект	Преподаватель не менее чем за неделю до срока выполнения конспекта должен довести до сведения обучающихся тему конспекта и указать необходимую учебную литературу. Темы и перечень необходимой учебной литературы выложены в электронной информационно-образовательной среде ЗабИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет. Конспект должен быть выполнен в установленный преподавателем срок. Конспекты в назначенный срок сдаются на проверку преподавателю. Проверенные работы возвращаются обучающимся и до них доводятся результаты выполненной работы
Собеседование	Собеседование, предусмотренное рабочей программой дисциплины, проводится на практическом занятии. Обучающимся преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения контроля, доводит тему, вопросы для подготовки к собеседованию. Результаты собеседования преподаватель доводит до обучающихся сразу после завершения собеседования
Защита практической работы	Индивидуальное задание на практическую работу выдается на первом практическом занятии. Задания на работу выдаются преподавателем персонально каждому студенту и дублируются в электронной информационно-образовательной среде ЗабИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет в разделе (асинхронное взаимодействие). Практические работы должны быть выполнен в установленный преподавателем срок и в соответствии с требованиями к оформлению (текстовой и графической частей), сформулированными в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль» (в последнем издании). Выполненные задания в назначенный срок сдаются на проверку.
Защита лабораторной работы	После выполнения лабораторной работы обучающимся выдаются вопросы для подготовки к ее устной защите. В конце занятия или в начале следующего лабораторного занятия преподаватель в устной форме проводит собеседование с обучающимися по выданным вопросам. Результаты защиты сразу же доводятся до обучающегося
Курсовой проект	Индивидуальное задание выдается на первом практическом занятии. Курсовой проект должен быть выполнен в установленный преподавателем срок и в соответствии с требованиями к оформлению (текстовой и графической частей), сформулированными в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль» (в последней редакции). Выполненные задания в назначенный срок сдаются на проверку.
Тест	Тестирование проводится по результатам освоения разделов дисциплины или по окончанию ее изучения во время практических занятий. Во время проведения тестирования пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий не разрешено. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения теста, доводит до обучающихся: темы, количество заданий в тесте, время выполнения. Результаты тестирования видны обучающемуся на компьютере сразу после прохождения теста

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

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

Шкала и критерии оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета по результатам текущего контроля

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

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

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 каждый из них включает в себя теоретические вопросы и практические задания.

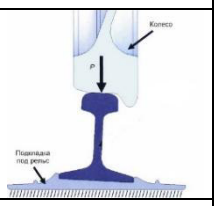
Билет содержит три задания: два теоретических вопроса для оценки знаний и умений. Теоретические вопросы выбираются из перечня вопросов к экзамену. Одно практическое задание для оценки умений (выбирается из перечня типовых простых практических заданий к экзамену); третье - практическое задание для оценки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

Распределение теоретических вопросов и практических заданий по экзаменационным билетам находится в закрытом для обучающихся доступе. Разработанный комплект билетов (25-30 билетов) не выставляется в электронную информационно-образовательную среду ЗабИЖТ 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 для обучающихся очной формы обучения

ЗабИЖТ ИрГУПС 20__/20__ учебный год	**Экзаменационный билет № 7** **по дисциплине: «Железнодорожный путь»** **7 семестр**	УТВЕРЖДАЮ Зав. кафедрой «Строительство железных дорог» ЗабИЖТ _____ К.А. Кирпичников
1. Определение длины переходных кривых.		
2. Дать определение понятию «Одиночный обыкновенный стрелочный перевод»		
3.Определить какой параметр колеи изображен на рисунке. С какой целью он устраивается.		
4. Определить длину переходной кривой, на участке с обычными скоростями движения, если возвышение наружного рельса 120мм.		
Составил: Лемехова В.А.		