

# 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.1.31 Изыскания и проектирование железных дорог рабочая программа дисциплины

Специальность - 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей  
Специализация - 1 Строительство магистральных железных дорог  
Квалификация выпускника - инженер путей сообщения  
Форма обучения - заочная  
Нормативный срок обучения - 6 лет  
Кафедра-разработчик программы - Строительство железных дорог

Общая трудоемкость в з.е. - 8  
Часов по учебному плану - 288

Формы промежуточной аттестации в семестре  
зачет – 6, экзамен - 7

### Распределение часов дисциплины (модуля) по семестрам

			Итого
Вид занятий	Часов по учебному плану	Часов по учебному плану	Часов по учебному плану
<b>Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий</b>			
– лекции	8	8	16
– практические (семинарские)	8	8	16
- лабораторные			
<b>Самостоятельная работа</b>	128	92	220
<b>КР</b>			
<b>зачет</b>			
<b>КП</b>			
<b>экзамен</b>		36	36
	<b>144</b>	<b>144</b>	<b>288</b>

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 12.09.2016 г. № 1160

Программу составил:

доцент

К.Ю. Ворончихин

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Строительство железных дорог», протокол от «23» мая 2018 г. № 31.

Зав. кафедрой, к.т.н. доцент

К.А. Кирпичников

<b>1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>1.1 ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
1	Приобретение теоретических знаний и практических навыков профессиональной деятельности в проектно-изыскательской и проектно-конструкторской области, а также научно-исследовательской деятельности в области изысканий и проектирования железных дорог.
<b>1.2 ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
1	овладение навыками разработки конкурентоспособных вариантов решения инженерных проблем, сравнения вариантов на основе глобальных (комплексных) критериев эффективности и принятия решения по их выбору с использованием ПЭВМ и элементов САПР;
2	знакомство с методами расчета конструкций транспортных сооружений, оценки влияния на окружающую среду строительно-монтажных работ и последующей эксплуатации транспортных сооружений;
3	разработка мероприятий по устранению факторов, отрицательно влияющих на окружающую среду и безопасную эксплуатацию. транспортных объектов;
4	изучение методов анализа взаимодействия транспортных сооружений с окружающей средой для разработки рекомендаций по соблюдению экологических требований к проектированию новых железных дорог

<b>2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП</b>	
<b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося</b>	
1	Изучение дисциплины «Изыскания и проектирование железных дорог» основывается на знаниях обучающихся, полученных при изучении дисциплин: Б1.Б.1.12 Теоретическая механика Б1.Б.1.17 Инженерная графика Б1.Б.1.16 Начертательная геометрия Б1.Б.1.20 Инженерная геодезия и геоинформатика, Б1.Б.1.21 Материаловедение и технология конструкционных материалов Б1.Б.1.23 Сопротивление материалов Б1.Б.1.24 Строительная механика Б1.Б.1.25 Инженерная геология Б1.Б.1.26 Механика грунтов Б1.Б.1.27 Гидравлика и гидрология Б1.Б.1.32 Железнодорожный путь Б1.Б.1.35 Технология, механизация и автоматизация железнодорожного строительства
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых прохождение данной дисциплины необходимо как предшествующее</b>	
2.2.1	Б1.Б.1.37 «Организация, планирование и управление железнодорожным строительством
2.2.2	БЗ «Итоговая государственная аттестация»

<b>3 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
ПК-15 Способностью формулировать технические задания на выполнение проектно-изыскательских и проектно-конструкторских работ в области строительства мостов, труб и других сооружений на транспортных магистралях, метро-политенов	
<b>Минимальный уровень освоения компетенции</b>	
Знать	Состав технического задания на выполнение проектно-изыскательских работ в области строительства мостов
Уметь	Формулировать технические задания на выполнение проектно-изыскательских работ в области строительства мостов
Владеть	Навыками формулирования технических заданий на выполнение проектно-изыскательских работ в области строительства мостов
<b>Базовый уровень освоения компетенции</b>	
Знать	Состав технического задания на выполнение проектно-конструкторских работ в области строительства мостов
Уметь	Формулировать технические задания на выполнение проектно-конструкторских работ в области строительства мостов
Владеть	Навыками формулирования технических заданий на выполнение проектно-конструкторских работ в области строительства мостов
<b>Высокий уровень освоения компетенции</b>	
Знать	Состав технического задания на выполнение проектно-конструкторских и работ и проектно-изыскательских в области строительства мостов
Уметь	Формулировать технические задания на выполнение проектно-конструкторских и работ и проектно-изыскательских в области строительства мостов
Владеть	Навыками формулирования технических заданий на выполнение проектно-изыскательских и проектно-конструкторских работ в области строительства мостов

ПК-19 способностью оценить проектное решение с учетом требований безопасности движения поездов, экологической защиты окружающей среды, правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда
<b>Минимальный уровень освоения компетенции</b>

Знать	Требования безопасности движения поездов
Уметь	Анализировать безопасности движения поездов
Владеть	Навыками оценки безопасности движения поездов
<b>Базовый уровень освоения компетенции</b>	
Знать	Требования безопасности движения поездов и экологической защиты окружающей среды
Уметь	Анализировать безопасности движения поездов и экологической защиты окружающей среды
Владеть	Навыками оценки безопасности движения поездов и экологической защиты окружающей среды
<b>Высокий уровень освоения компетенции</b>	
Знать	Требования безопасности движения поездов, экологической защиты окружающей среды, правил техники безопасности
Уметь	Анализировать безопасности движения поездов, экологической защиты окружающей среды, правил техники безопасности
Владеть	Навыками оценки безопасности движения поездов, экологической защиты окружающей среды, правил техники безопасности

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать</b>
3.1.1	принципы и методы изысканий, нормы и правила проектирования железных дорог, в том числе мостов, тоннелей и других искусственных сооружений;
3.1.2	требования по обеспечению транспортной безопасности для различных категорий объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств железнодорожного транспорта;
<b>3.2</b>	<b>Уметь</b>
3.2.1	выполнять инженерные изыскания и проектирование железных дорог, включая искусственные сооружения;
<b>3.3</b>	<b>Владеть</b>
3.3.1	современными методами расчета, проектирования железных дорог, включая искусственные сооружения; методами оценки надежности транспортных сооружений.

#### 4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Часы	Код компетенции	Учебная литература, ресурсы сети «Интернет»
	<b>Раздел 1. Тяговые расчеты при проектировании дорог</b>				
1.1	Предмет науки проектирование железных дорог. Содержание курса «Изыскания и проектирование железных дорог». /Лек./	6	2	ПК-15, ПК-19	Л.1.1, Л.2.2
1.2	Определение средневзвешенного основного удельного сопротивления движению поезда для установленного сочетания вагонов различных категорий. /Ср./	6	3	ПК-15, ПК-19	Л.1.1, Л.2.2,
1.3	Силы сопротивления движению поезда. Основное сопротивление /Лек./	6	2	ПК-15, ПК-19	Л.1.1, Л.2.2
1.4	Определение веса поезда, выполнение проверок веса по длине станционных приемоотправочных путей и троганию поезда с места /Ср./	6	3	ПК-15, ПК-19	Л.1.1, Л.2.2, Л.3.1
1.5	Определение количества вагонов различных категорий в составе поезда /Ср./	6	3	ПК-15, ПК-19	Л.1.1, Л.2.2, Л.3.1
1.6	Сила тяги локомотива . Факторы, определяющие величину силы тяги. Модель реализации силы тяги /Лек./	6	2	ПК-15, ПК-19	Л.1.1, Л.2.2
1.7	Определение веса поезда нетто и длины состава /Ср./	6	4	ПК-15, ПК-19	Л.1.1, Л.2.2, Л.3.1
1.8	Определение величин удельных равнодействующих сил, построение диаграмм удельных равнодействующих. /Лр./	6	2	ПК-15, ПК-19	Л.1.1, Л.2.2, Л.3.1
1.9	Расчет веса состава при установившемся и неустановившемся движении.. Определение протяжения и крутизны инерционного уклона /Ср./	6	12	ПК-15, ПК-19	Л.1.1, Л.2.2, Л.3.1
1.10	Тормозные силы поезда. Модель реализации тормозных сил. Расчет тормозных сил от действия тормозных колодок /Лек./	6	2	ПК-15, ПК-19	Л.1.1, Л.2.2
1.11	Спрямление участка продольного профиля. /Лр./	6	3	ПК-15, ПК-19	Л.1.1, Л.2.2, Л.3.1
1.12	Построение кривой V(S) в режиме тяги и в режиме торможения. Теоретические основы метода Лебедева по определению времени хода поезда. /Ср./	6	2	ПК-15, ПК-19	Л.1.1, Л.2.2
1.13	Построение кривых скорости и времени V(S), T(S). /Ср./	6	3	ПК-15, ПК-19	Л.1.1, Л.2.2, Л.3.1
1.14	Решение тормозной задачи /Ср./	6	2	ПК-15, ПК-19	Л.1.1, Л.2.2, Л.3.1
1.15	Определение расчетного подъема /Ср./	6	15	ПК-15, ПК-19	Л.1.1, Л.2.2, Л.3.1
1.16	Графический способ определения веса состава при неустановившемся движении. /Ср./	6	15	ПК-15, ПК-19	Л.1.1, Л.2.2, Л.3.1
1.17	Цели и задачи экономических изысканий на различных стадиях проектирования железных дорог /Ср./	6	2	ПК-15, ПК-19	Л.1.1, Л.2.2
1.18	Энергетические расчеты: построение кривой Fk(S) /Лр./	6	3	ПК-15, ПК-19	Л.1.1, Л.2.2, Л.3.1
1.19	Определение величины механической работы силы тяги Rm /Ср./	6	3	ПК-15, ПК-19	Л.1.1, Л.2.2, Л.3.1
1.20	Энергетические расчеты. Механическая работа силы тяги локомотива. Механическая работа сил сопротивления /Ср./	6	2	ПК-15, ПК-19	Л.1.1, Л.2.2
1.21	Определение величины механической работы сил сопротивления Re /Лр./	6	3	ПК-15, ПК-19	Л.1.1, Л.2.2, Л.3.1
1.22	Определение расхода электроэнергии, для тепловозов- расход дизельного топлива. /Ср./	6	3	ПК-15, ПК-19	Л.1.1, Л.2.2, Л.3.1

1.23	Определение механической работы силы тяги локомотива и механической работы сил сопротивления. /Ср./	6	15	ПК-15, ПК-19	Л.1.1, Л.2.2, Л.3.1
1.24	Определение расхода дизельного топлива. /Лр./	6	15	ПК-15, ПК-19	Л.1.1, Л.2.2, Л.3.1
1.25	Проверка тяговых двигателей и генераторов на нагревание /Ср./	6	2	ПК-15, ПК-19	Л.1.1, Л.2.2
1.26	Определение нагрева тяговых электродвигателей /Ср./	6	2	ПК-15, ПК-19	Л.1.1, Л.2.2, Л.3.1
1.27	Расход электрической энергии и ее возврат при рекуперации. /Ср./	6	15	ПК-15, ПК-19	Л.1.1, Л.2.2, Л.3.1
	<b>Раздел 2. Проектирование новой железнодорожной линии</b>				
2.1	Трасса железных дорог. План и продольный профиль. /Лек./	6	2	ПК-15, ПК-19	Л.1.1, Л.2.2
2.2	Элементы плана на перегонах и их основные параметры. Круговые кривые, недостатки кривых малых радиусов. /Ср./	7	2	ПК-15, ПК-19	Л.1.1, Л.2.2
2.3	Выбор основного направления трассы. Анализ карты. Опорные пункты и фиксированные точки плана. Геодезическая линия. Анализ геодезической линии. /Пр./	7	2	ПК-15, ПК-19	Л.1.1, Л.2.2, Л.3.1
2.4	Выбор основного направления трассы /Лр./	7	2	ПК-15, ПК-19	Л.1.1, Л.2.2, Л.3.1
2.5	Трассирование в различных топографических и физико – географических условиях. /Ср./	7	9	ПК-15, ПК-19	Л.1.1, Л.2.2, Л.3.1
2.6	Основные параметры проектирования железных дорог. Нормы проектирования железных дорог различных категорий /Лек./	7	2	ПК-15, ПК-19	Л.1.1, Л.2.2
2.7	Элементы продольного профиля. Длины элементов продольного профиля, минимальная длина элемента. Классификация уклонов продольного профиля /Ср./	7	2	ПК-15, ПК-19	Л.1.1, Л.2.2
2.8	Прокладка линии нулевых работ. Построение магистрального хода. Проектирование плана трассы по картам в горизонталях /Пр./	7	2	ПК-15, ПК-19	Л.1.1, Л.2.2, Л.3.1
2.9	Анализ геодезической линии /Лр./	7	2	ПК-15, ПК-19	Л.1.1, Л.2.2, Л.3.1
2.10	Назначение и классификация отдельных пунктов. Путевое развитие отдельных пунктов /Лек./	7	2	ПК-15, ПК-19	Л.1.1, Л.2.2
2.11	Обеспечение условий безопасности, бесперебойности и плавности движения поездов /Лек./	7	2	ПК-15, ПК-19	Л.1.1, Л.2.2
2.12	Проектирование продольного профиля трассы. /Пр./	7	2	ПК-15, ПК-19	Л.1.1, Л.2.2, Л.3.1
2.13	Проектирование плана трассы /Лр./	7	2	ПК-15, ПК-19	Л.1.1, Л.2.2, Л.3.1
2.14	Сущность и задачи трассирования железных дорог. Полевое и камеральное трассирование. Исходные данные для трассирования /Ср./	7	2	ПК-15, ПК-19	Л.1.1, Л.2.2
2.15	Размещение осей отдельных пунктов. Проектирование станционных площадок разъездов. /Ср./	7	2	ПК-15, ПК-19	Л.1.1, Л.2.2, Л.3.1
2.16	Проектирование продольного профиля трассы /Лр./	7	2	ПК-15, ПК-19	Л.1.1, Л.2.2, Л.3.1
2.17	Классификация трассировочных ходов по степени использования уклона трассирования /Ср./	7	2	ПК-15, ПК-19	Л.1.1, Л.2.2
2.18	Проектирование малых водопропускных сооружений. /Пр./	7	2	ПК-15, ПК-19	Л.1.1, Л.2.2, Л.3.1
2.19	Размещение отдельных пунктов /Ср./	7	2	ПК-15, ПК-19	Л.1.1, Л.2.2, Л.3.1
2.20	Особенности укладки трассы на участках до-	7	2	ПК-15,	Л.1.1,

	лильных, водораздельных, косогорных и поперечно-водораздельных ходов /Ср./			ПК-19	Л.2.2
2.21	Регуляционные сооружения назначение и классификация. Пойменные и русловые регуляционные сооружения. /Ср./	7	2	ПК-15, ПК-19	Л.1.1, Л.2.2,
2.22	Определение капитальных затрат для сравнения вариантов. /Пр./	7	2	ПК-15, ПК-19	Л.1.1, Л.2.2, Л.3.1
2.23	Проектирование водопропускных сооружений /Лр./	7	2	ПК-15, ПК-19	Л.1.1, Л.2.2, Л.3.1
2.24	Виды и области применения водопропускных сооружений, характеристики водопропускных сооружений. /Ср./	7	2	ПК-15, ПК-19	Л.1.1, Л.2.2
2.25	Структура эксплуатационных расходов. Расходы, связанные с размерами движения и расходы на содержание постоянных устройств и их амортизация. /Ср./	7	2	ПК-15, ПК-19	Л.1.1, Л.2.2,
2.26	Общие основы технико-экономического сравнения вариантов при одноэтапных и многоэтапных капитальных вложениях /Лр./	7	2	ПК-15, ПК-19	Л.1.1, Л.2.2,
2.27	Определение эксплуатационных расходов для сравнения вариантов. /Ср./	7	2	ПК-15, ПК-19	Л.1.1, Л.2.2, Л.3.1
2.28	Определение капитальных затрат /Ср./	7	2	ПК-15, ПК-19	Л.1.1 , Л.2.2, Л.3.1
2.29	Трассирование по картам и планам. Показатели трассы /Ср./	7	9	ПК-15, ПК-19	Л.1.1, Л.2.2, Л.3.1
2.30	Общие основы технико-экономического сравнения вариантов. Показатели, на основе которых сравниваются варианты /Ср./	7	2	ПК-15, ПК-19	Л.1.1, Л.2.2,
2.31	Критический анализ трассы, отделка трассы. /Пр./	7	2	ПК-15, ПК-19	Л.1.1, Л.2.2, Л.3.1
2.32	Определение эксплуатационных расходов /Ср./	7	2	ПК-15, ПК-19	Л.1.1, Л.2.2, Л.3.1
2.33	Автоматизация трассирования железных дорог. /Ср./	7	9	ПК-15, ПК-19	Л.1.1, Л.2.2, Л.3.1
2.34	Корректировка трассы выбранного варианта. Детальное проектирование плана, продольного и поперечных профилей /Ср./	7	2	ПК-15, ПК-19	Л.1.1, Л.2.2, Л.3.4
2.35	Назначение и размещение устройств локомотивного хозяйства. Тяговые плечи и участки тягового обслуживания /Ср./	7	2	ПК-15, ПК-19	Л.1.1, Л.2.2,
2.36	Основные устройства вагонного хозяйства их размещение. Определение времени оборота вагона /Ср./	7	2	ПК-15, ПК-19	Л.1.1, Л.2.2, Л.3.3
2.37	Разработка улучшающих подвариантов. Проектирование подробного продольного профиля /Ср./	7	2	ПК-15, ПК-19	Л.1.1, Л.2.2, Л.3.1
2.38	Разработка улучшающего подварианта /Ср./	7	2	ПК-15, ПК-19	Л.1.1, Л.2.2, Л.3.1, Л.3.2
2.39	Определение расхода воды, пропускаемого сооружением с учетом аккумуляции стока. /Ср./	7	9	ПК-15, ПК-19	Л.1.1, Л.2.2, Л.3.1

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

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине разрабатывается в соответствии с Положением о формировании фондов оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной и государственной итоговой аттестации № П.312000.06.7.188-2017.

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по данной дисциплине оформляется в виде приложения № 1 к рабочей программе дисциплины и размещаются в электронной информационно-образовательной среде 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
Л1.1	И.В. Турбин, А.В. Гавриленков, И.И. Кантор	Изыскания и проектирование железных дорог: Учебник для вузов ж.-д. трансп. ISBN 978-5-238-02344-1 ; [Электронный ресурс]. - <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=118966">//biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=118966</a>	1989	100% онлайн
Л1.2	И.И. Кантор	Изыскания и проектирование железных дорог. Учебное пособие. - ISBN 978-5-4257-0144-2 ; . - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=252967">//biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=252967</a>	2011	100% онлайн
6.1.2 Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
Л.2.1	Б.А. Волков, И.В. Турбин, Е.С. Свинцов, Н.С. Лобанова;	Экономические изыскания и основы проектирования железных дорог: Учебник для вузов ж.-д. транспорта. Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4257-0144-2 ; . - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=253698">//biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=253698</a>	2005	100% online
Л.2.2	А.В. Горинов, И.И. Кантор, А.П. Кондратченко, И.В. Турбин.	Изыскания и проектирование железных дорог: Учебник для вузов ж.-д. трансп./6-е изд., перераб. и доп, Т.1-II <a href="http://e.lanbook.com/book/32388">http://e.lanbook.com/book/32388</a>	1979	100% online
6.1.3 Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания/ Личный кабинет обучающегося	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
ЛЗ.1	Благодарумов И.В., Кирпичников К.А Ворончихин К.Ю	Тяговые расчеты при проектировании железных дорог <a href="http://lib.zab.megalink.ru/viewer.pl?book_id=20453.pdf">http://lib.zab.megalink.ru/viewer.pl?book_id=20453.pdf</a>	2007	100% online
ЛЗ.2	Ворончихин К.Ю	Проектирование новой железнодорожной линии <a href="http://lib.zab.megalink.ru/viewer.pl?book_id=26964.pdf">http://lib.zab.megalink.ru/viewer.pl?book_id=26964.pdf</a>	2011	100% online
ЛЗ.3	Благодарумов И.В., Кирпичников К.А	Изыскания и проектирование железных дорог <a href="http://lib.zab.megalink.ru/viewer.pl?book_id=369854.pdf">http://lib.zab.megalink.ru/viewer.pl?book_id=369854.pdf</a>	2011	100% online
ЛЗ.4	И.В. Благодарумов	Проектирование малых водопропускных сооружений <a href="http://lib.zab.megalink.ru/viewer.pl?book_id=48857.pdf">http://lib.zab.megalink.ru/viewer.pl?book_id=48857.pdf</a>	2011	100% online
6.1.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания/ Личный кабинет обучающегося	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
Л4.1	Благодарумов И.В., Кирпичников К.А	Изыскания и проектирование железных дорог <a href="http://lib.zab.megalink.ru/viewer.pl?book_id=369854.pdf">http://lib.zab.megalink.ru/viewer.pl?book_id=369854.pdf</a>	2011	100% online
6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет				
Э.1	<a href="http://gbsservice.ru/">http://gbsservice.ru/</a>			
Э.2	<a href="http://www.geoplus.ru/">http://www.geoplus.ru/</a>			
6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем				
6.3.1 Перечень базового программного обеспечения				
6.3.1.1	ОС Microsoft Windows XP Professional, количество – 200, лицензия № 44718393; ОС Microsoft Windows XP Professional, количество – 225, лицензия № 45777622; ОС Microsoft Windows 7 Professional, количество – 137, лицензия № 49156201..			



6.3.1.2	Microsoft Office 2007 Standard, количество – 200, Лицензия № 44718393; Microsoft Office 2007 Standard, количество – 225, Лицензия № 45777622; Microsoft Office 2010 Standard, количество – 137, Лицензия № 49156201; Libre Office v. 5.2, свободно распространяемое ПО, <a href="https://ru.libreoffice.org">https://ru.libreoffice.org</a>
<b>6.3.2 Перечень специализированного программного обеспечения</b>	
6.3.2.1	Autodesk Autocad Education Master Suite Версия 2016 ,количество - 3000, лицензия№560-35086495
6.3.2.2	КОМПАС-3D V15 обновление, количество - 100, лицензия №КАД-14-0038
<b>6.3.3 Перечень информационных справочных систем</b>	
6.3.3.1	Информационно-справочная система «КонсультантПлюс» <a href="http://www.consultant.ru/">URL:http://www.consultant.ru/</a> Федеральный закон "Устав железнодорожного транспорта Российской Федерации" от 10.01.2003 N 18-ФЗ (последняя редакция)

<b>7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	
1	Учебная аудитория 2.29 для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, находящаяся по адресу: 672040 Забайкальский край, г Чита, ул Магистральная, д 11, корп 1. Оснащенность: мультимедиапроектор, экран, ноутбук (переносной), учебно-наглядные пособия, учебная мебель.
2	Помещение 2.17 для самостоятельной работы, находящееся по адресу: 672040 Забайкальский край, г. Чита, ул. Магистральная, д. 11, корп 1.Оснащенность: компьютеры с подключением к сети интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ЗаБИЖТ ИрГУПС, учебная мебель.
3	Помещение 2.11 для самостоятельной работы, находящееся по адресу: 672040 Забайкальский край, г. Чита, ул. Магистральная, д. 11, корп 1.Оснащенность: компьютеры с подключением к сети интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ЗаБИЖТ ИрГУПС, учебная мебель.
4	Читальный зал, находящийся по адресу: 672040 Забайкальский край, г. Чита, Магистральная ул., 11, корп. 1. Оснащенность: учебная мебель, компьютеры с выходом в сеть интернет.
5	Помещение 3.25 для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, находящееся по адресу: 672040 Забайкальский край, г Чита, ул Магистральная, д 11, корп 1. Оснащенность: компьютеры, ручной слесарный инструмент, электротехнический инструмент, принадлежности для пайки, мебель, учебно-наглядные пособия.

<b>8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	<p>Изучение дисциплины «Изыскания и проектирование железных дорог» направлено на изучение тяговых расчетов при проектировании железных дорог, проектировании новых железных дорог.</p> <p>В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на практические занятия и указания на самостоятельную работу.</p> <p>В ходе лекционных занятий обучающемуся необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.</p> <p>Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.</p>
Практическое (семинарское) занятие	<p>Практические занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине.</p> <p>Обучающийся должен готовиться к семинарским занятиям: прорабатывать лекционный материал, готовить доклады и выступления по темам семинарских занятий в соответствии с тематическим планом. При изучении дисциплины нельзя ограничиваться лекционным материалом и только одним учебником. Ряд тем курса может быть вынесен преподавателем на самостоятельное изучение, с обсуждением соответствующих вопросов на семинарских занятиях.</p> <p>Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает в конце практического занятия, выставляя в рабочий журнал текущие оценки. Студент имеет право ознакомиться с ними. Оценка работы студента на практических занятиях осуществляется по следующим признакам:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Зачтено – активное участие в обсуждении проблем каждого практического занятия, самостоятельность ответов, свободное владение материалом, полные и аргументированные ответы на вопросы, участие в дискуссиях, твёрдое знание лекционного материала,</li> <li>4. Не зачтено – пассивность на практических занятиях, частая неготовность при ответах на</li> </ol>

	вопросы, отсутствие качеств, указанных выше, для получения более высоких оценок.
Самостоятельная работа студентов	<p>Подготовка к сдаче зачета и групповой работе на практических занятиях подразумевает самостоятельную работу обучающихся в течение всего семестра по материалам рекомендуемых источников (раздел учебно-методического и информационного обеспечения и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети). Основной задачей при изучении курса является не столько приобретение профессиональных навыков, сколько обучение определённому типу мышления, формирование определённых установок – профессиональных принципов, ценностей и норм – моделей мышления и организационного поведения. Для самопроверки и подготовки к практическим работам и зачету рекомендуется самостоятельное описание и характеристика обучающимися доступных для них организаций-объектов с помощью изучаемых аналитических методов и схем. Список ключевых понятий (словарь терминов) по дисциплине с их разъяснением прилагается.</p> <p>Важно заинтересоваться проблемами изучаемой дисциплины, попытаться стать активным участником управленческого процесса, что предполагает самостоятельную, активную, творческую работу студентов.</p> <p>Усиление роли самостоятельной работы студентов означает развитие умения учиться, формирование у студента способности к саморазвитию, творческому применению полученных знаний, способам адаптации к профессиональной деятельности в современном мире. Самостоятельная работа реализуется:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) непосредственно в процессе аудиторных занятий – на лекциях, практических и семинарских занятиях, при выполнении контрольных работ;</li> <li>2) в контакте с преподавателем вне рамок расписания – на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.;</li> <li>3) в библиотеке, дома, в общежитии, на кафедре при выполнении студентом учебных и творческих задач.</li> </ol> <p>Активная самостоятельная работа студентов возможна только при наличии серьезной и устойчивой мотивации. Самый сильный мотивирующий фактор – подготовка к дальнейшей эффективной профессиональной деятельности.</p> <p>Факторы, способствующие активизации самостоятельной работы следующие.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Полезность выполняемой работы означает возможность ее использования в профессиональной подготовке. Так, например, при подготовке задания на дипломную (квалификационную) работу на одном из младших курсов, студент может выполнять самостоятельные задания по ряду дисциплин гуманитарного и социально-экономического, естественнонаучного и общего профессионального циклов дисциплин, которые затем войдут как разделы в его квалификационную работу.</li> <li>2. Участие студентов в творческой деятельности. Это может быть участие в научно-исследовательской, опытно-конструкторской или методической работе, проводимой на той или иной кафедре.</li> <li>3. Важным мотивационным фактором является введение в учебный процесс активных методов, прежде всего игрового тренинга, в основе которого лежат инновационные и организационно-деятельностные игры.</li> <li>4. Участие в олимпиадах по учебным дисциплинам, конкурсах научно-исследовательских или прикладных работ и т.д.</li> <li>5. Использование мотивирующих факторов контроля знаний (накопительные оценки, рейтинг, тесты, нестандартные экзаменационные процедуры). Эти факторы при определенных условиях могут вызвать стремление к состязательности, что само по себе является сильным мотивационным фактором самосовершенствования студента.</li> <li>6. Поощрение студентов за успехи в учебе и творческой деятельности (стипендии, премирование, поощрительные баллы) и санкции за плохую учебу. Например, за работу, сданную раньше срока, можно проставлять повышенную оценку, а в противном случае ее снижать.</li> <li>7. Индивидуализация заданий, выполняемых как в аудитории, так и вне ее, постоянное их обновление.</li> </ol> <p>Виды внеаудиторной СРС разнообразны: подготовка и написание индивидуальных творческих работ докладов и других письменных работ на заданные темы. Студенту предоставляется право выбора темы и даже руководителя работы; выполнение домашних заданий разнообразного характера. Это – подбор и изучение литературных источников; разработка и составление различных схем; проведение расчетов и др.; выполнение индивидуальных заданий, направленных на развитие у студентов самостоятельности и инициативы.</p>
Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен в электронной информационно-образовательной среде ЗаБИЖТ, 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	10	10	Приказ ректора от 31.05.2019 № 378-1	31.05.2019
2	6	6.1	6.1.2	10	10	Приказ ректора от 31.05.2019 № 378-1	31.05.2019
3	6	6.3	6.3.1	10	10	Приказ ректора от 31.05.2019 № 378-1	31.05.2019
4	6	6.3	6.3.3	10	10	Приказ ректора от 31.05.2019 № 378-1	31.05.2019
5	6	6.1	6.1.1	10	10	Приказ ректора от 08.05.2020 № 267-1	08.05.2020
6	6	6.1	6.1.2	10	10	Приказ ректора от 08.05.2020 № 267-1	08.05.2020
7	6	6.3	6.3.3	10	10	Приказ ректора от 08.05.2020 № 267-1	08.05.2020
8	4			10	10	Приказ ректора от 07.06.2021 № 79	07.06.2021
9	6	6.1	6.1.1	10	10	Приказ ректора от 07.06.2021 № 79	07.06.2021
10	6	6.1	6.1.2	10	10	Приказ ректора от 07.06.2021 № 79	07.06.2021
11	6	6.3	6.3.3	10	10	Приказ ректора от 07.06.2021 № 79	07.06.2021
12	7			10	10	Приказ ректора от 07.06.2021 № 79	07.06.2021

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

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

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**для проведения текущего контроля успеваемости  
и промежуточной аттестации по дисциплине**

**Б1.О.39 Изыскания и проектирование железных дорог**

**Приложение 1 к рабочей программе**

Специальность – 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей  
Специализация – Строительство магистральных железных дорог

## 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. Показатели оценивания компетенций, критерии оценки

Дисциплина «Изыскания и проектирование железных дорог:

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

ПК-1 Способен организовывать и выполнять инженерные изыскания транспортных путей и сооружений, включая геодезические, гидрометрические и инженерно-геологические работы

### Программа контрольно-оценочных мероприятий очная форма обучения

№	Неделя	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (понятие/тем/раздел и т.д. дисциплины)	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения)
<b>6 семестр</b>					
1	1-4	Текущий контроль	Раздел 1. Тяговые расчеты при проектировании дорог	ОПК-4.2 ПК-1.1	Написание конспекта (письменно), тестирование (компьютерные технологии). защита практических работ (устно);
2	5-8	Текущий контроль	Раздел 1. Тяговые расчеты при проектировании дорог	ОПК-4.2 ПК-1.1	Написание конспекта (письменно), тестирование (компьютерные технологии). защита практических работ (устно);
3	9-12	Текущий контроль	Раздел 1. Тяговые расчеты при проектировании дорог	ОПК-4.2 ПК-1.1	Написание конспекта (письменно), тестирование (компьютерные технологии). защита практических работ (устно);
4	13-16	Текущий контроль	Раздел 1. Тяговые расчеты при проектировании дорог	ОПК-4.2 ПК-1.1	Написание конспекта (письменно), тестирование (компьютерные технологии). защита практических работ (устно);
5	16	Защита курсовой работы	Раздел 1. Тяговые расчеты при проектировании дорог	ОПК-4.2 ПК-1.1	Собеседование (устно)
6	17	Форма промежуточной аттестации - зачет	Раздел 1. Тяговые расчеты при проектировании дорог	ОПК-4.2 ПК-1.1	Собеседование (устно)
<b>7 семестр</b>					
1	1-4	Текущий контроль	Раздел 2. Проектирование новой железнодорожной линии	ОПК-4.2 ПК-1.1	Написание конспекта (письменно), тестирование (компьютерные технологии). защита практических работ (устно);
2	5-8	Текущий контроль	Раздел 2. Проектирование новой железнодорожной линии	ОПК-4.2 ПК-1.1	Написание конспекта (письменно), тестирование (компьютерные технологии). защита практических работ (устно);
3	9-12	Текущий контроль	Раздел 2. Проектирование новой железнодорожной линии	ОПК-4.2 ПК-1.1	Написание конспекта (письменно), тестирование (компьютерные технологии). защита практических работ (устно);
4	13-16	Текущий контроль	Раздел 2. Проектирование новой железнодорожной линии	ОПК-4.2 ПК-1.1	Написание конспекта (письменно), тестирование (компьютерные технологии). защита практических работ (устно);

					(устно);
5	1-16	Защита лабораторных работ	Раздел 2. Проектирование новой железнодорожной линии	ОПК-4.2 ПК-1.1	Собеседование (устно)
6	17	Защита курсового проекта	Раздел 2. Проектирование новой железнодорожной линии	ОПК-4.2 ПК-1.1	Собеседование (устно)
7	18-20	Форма промежуточной аттестации - экзамен	Раздел 2. Проектирование новой железнодорожной линии	ОПК-4.2 ПК-1.1	Собеседование (устно)

### Программа контрольно-оценочных мероприятий заочная форма обучения

№	Неделя	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (понятие/тем/раздел и т.д. дисциплины)	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения)
<b>4 курс летняя сессия</b>					
1		Текущий контроль	Раздел 1. Тяговые расчеты при проектировании дорог	ОПК-4.2 ПК-1.1	Написание конспекта (письменно), тестирование (компьютерные технологии). защита практических работ (устно);
2		Текущий контроль	Раздел 1. Тяговые расчеты при проектировании дорог	ОПК-4.2 ПК-1.1	Написание конспекта (письменно), тестирование (компьютерные технологии). защита практических работ (устно);
3		Текущий контроль	Раздел 1. Тяговые расчеты при проектировании дорог	ОПК-4.2 ПК-1.1	Написание конспекта (письменно), тестирование (компьютерные технологии). защита практических работ (устно);
4		Текущий контроль	Раздел 1. Тяговые расчеты при проектировании дорог	ОПК-4.2 ПК-1.1	Написание конспекта (письменно), тестирование (компьютерные технологии). защита практических работ (устно);
5		Защита курсовой работы	Раздел 1. Тяговые расчеты при проектировании дорог	ОПК-4.2 ПК-1.1	Собеседование (устно)
6		Форма промежуточной аттестации - зачет	Раздел 1. Тяговые расчеты при проектировании дорог	ОПК-4.2 ПК-1.1	Собеседование (устно)
<b>5 курс зимняя сессия</b>					
1		Текущий контроль	Раздел 2. Проектирование новой железнодорожной линии	ОПК-4.2 ПК-1.1	Написание конспекта (письменно), тестирование (компьютерные технологии). защита практических работ (устно);
2		Текущий контроль	Раздел 2. Проектирование новой железнодорожной линии	ОПК-4.2 ПК-1.1	Написание конспекта (письменно), тестирование (компьютерные технологии). защита практических работ (устно);
3		Текущий контроль	Раздел 2. Проектирование новой железнодорожной линии	ОПК-4.2 ПК-1.1	Написание конспекта (письменно), тестирование (компьютерные технологии). защита практических работ (устно);
4		Текущий контроль	Раздел 2. Проектирование новой железнодорожной	ОПК-4.2 ПК-1.1	Написание конспекта (письменно), тестирование

			линии		(компьютерные технологии). защита практических работ (устно);
5		Защита лабораторных работ	Раздел 2. Проектирование новой железнодорожной линии	ОПК-4.2 ПК-1.1	Собеседование (устно)
6		Защита курсового проекта	Раздел 2. Проектирование новой железнодорожной линии	ОПК-4.2 ПК-1.1	Собеседование (устно)
7		Форма промежуточной аттестации - экзамен	Раздел 2. Проектирование новой железнодорожной линии	ОПК-4.2 ПК-1.1	Собеседование (устно)

\*Форма проведения контрольно-оценочного мероприятия: устно, письменно, компьютерные технологии.

### **Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования. Описание шкал оценивания**

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

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

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

Перечень оценочных средств, используемых для оценивания компетенций на различных этапах их формирования, а так же краткая характеристика этих средств приведены в 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. Рекомендуются 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
3	Курсовая работа	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 курсовой работы и требования к его защите
4	Защита лабораторной работы	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы.	Темы лабораторных работ и требования к их защите



		Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся																			
5	Собеседование	Средство контроля на практическом занятии, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Может быть использовано для оценки знаний обучающихся	Вопросы по темам/разделам дисциплины																		
6	Тест	<p>Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.</p> <p>Тесты формируются из фонда тестовых заданий по дисциплине.</p> <p><b>Тест</b> (педагогический тест) – это система заданий – тестовых заданий возрастающей трудности, специфической формы, позволяющая эффективно измерить уровень знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся.</p> <p><b>Тестовое задание (ТЗ)</b> – 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.</p> <p><b>Фонд тестовых заданий (ФТЗ) по дисциплине</b> – 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:</p> <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> <p>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 окончании изучения дисциплины), или в течение года по завершению изучения дисциплины (контроль/проверка остаточных знаний).</p> <p>Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся</p>	Тип вопроса	Описание	Минимальное количество	A	тестовое задание закрытой формы (ТЗ с выбором одного или нескольких правильных ответов)	85	B	тестовое задание открытой формы (с конструируемым ответом: ТЗ с кратким регламентируемым ответом (ТЗ дополнения); ТЗ свободного изложения (с развернутым ответом в произвольной форме))	5	C	тестовое задание на установление соответствия	5	D	тестовое задание на установление правильной последовательности	5	Итого		100	Фонд тестовых заданий
Тип вопроса	Описание	Минимальное количество																			
A	тестовое задание закрытой формы (ТЗ с выбором одного или нескольких правильных ответов)	85																			
B	тестовое задание открытой формы (с конструируемым ответом: ТЗ с кратким регламентируемым ответом (ТЗ дополнения); ТЗ свободного изложения (с развернутым ответом в произвольной форме))	5																			
C	тестовое задание на установление соответствия	5																			
D	тестовое задание на установление правильной последовательности	5																			
Итого		100																			
7	Выполнение практических	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Перечень заданий для выполнения практических																		

	работ	Может быть использовано для оценки знаний и умений обучающихся	ских работ
8	Защита лабораторной работы	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы. Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Темы лабораторных работ и требования к их защите
9	Защита практической работы	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи. Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Перечень теоретических вопросов к защите практической работы
10	Зачет	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 к зачету
11	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.

#### Шкала оценивания уровня освоения компетенций

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

### Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме экзамена.

#### Шкала оценивания уровня освоения компетенций

Шкалы оценивания	Критерии оценивания	Уровень
------------------	---------------------	---------

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

### Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

#### 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.
«удовлетворительно»	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

	<p>ции 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</p> <p>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</p>
«не зачтено»	<p>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.</p> <p>Ответ отражает систему «житейских» представлений обучающегося на заявленную проблему, обучающийся не может назвать ни одной научной теории, не дает определения базовым понятиям</p>

### Защита практической работы

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

### Защита лабораторной работы

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	<p>Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний.</p> <p>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.</p>
«хорошо»	<p>Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет с небольшими недочетами.</p> <p>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</p>

	но 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 полностью соответствует заданию. Представлены результаты обзора литературных и иных источников. Структура курсового проекта логически и методически выдержана. Все выводы и предложения убедительно аргументированы. Оформление курсового проекта и полученные результаты полностью отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. При защите курсового проекта обучающийся правильно и уверенно отвечает на вопросы преподавателя, демонстрирует глубокое знание теоретического материала, способен аргументировать собственные утверждения и выводы
«хорошо»	Содержание курсового проекта полностью соответствует заданию. Представлены результаты обзора литературных и иных источников. Структура курсового проекта логически и методически выдержана. Большинство выводов и предложений аргументировано. Оформление курсового проекта и полученные результаты в целом отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. Имеются одна-две незначительные ошибки в использовании терминов, в построенных диаграммах и схемах. Наличествует незначительное количество грамматических и/или стилистических ошибок. При защите курсового проекта обучающийся правильно и уверенно отвечает на большинство вопросов преподавателя, демонстрирует хорошее знание теоретического материала, но не всегда способен аргументировать собственные утверждения и выводы. При наводящих вопросах преподавателя исправляет ошибки в ответе
«удовлетворительно»	Содержание курсового проекта частично не соответствует заданию. Результаты обзора литературных и иных источников представлены недостаточно полно. Есть нарушения в логике изложения материала. Аргументация выводов и предложений слабая или отсутствует. Имеются одно-два существенных отклонений от требований в оформлении курсового проекта. Полученные результаты в целом отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. Имеются одна-две существенных ошибки в использовании терминов, в построенных диаграммах и схемах. Много грамматических и/или стилистических ошибок. При защите курсовой 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 в целом не соответствует заданию. Имеются более двух существенных отклонений от требований в оформлении курсового проекта. Большое количество существенных ошибок по сути работы, много грамматических и стилистических ошибок и др. Полученные результаты не отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. При защите курсового проекта обучающийся демонстрирует слабое понимание программного материала. Курсовой проект не представлена преподавателю. Обучающийся не явился на защиту курсового проекта.

### Курсовая работа

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



	аргументированы. Оформление курсовой работы и полученные результаты полностью отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. При защите курсовой работы обучающийся правильно и уверенно отвечает на вопросы преподавателя, демонстрирует глубокое знание теоретического материала, способен аргументировать собственные утверждения и выводы
«хорошо»	Содержание курсовой работы полностью соответствует заданию. Представлены результаты обзора литературных и иных источников. Структура курсовой работы логически и методически выдержана. Большинство выводов и предложений аргументировано. Оформление курсовой работы и полученные результаты в целом отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. Имеются одна-две незначительные ошибки в использовании терминов, в построенных диаграммах и схемах. Наличествует незначительное количество грамматических и/или стилистических ошибок. При защите курсовой работы обучающийся правильно и уверенно отвечает на большинство вопросов преподавателя, демонстрирует хорошее знание теоретического материала, но не всегда способен аргументировать собственные утверждения и выводы. При наводящих вопросах преподавателя исправляет ошибки в ответе
«удовлетворительно»	Содержание курсовой работы частично не соответствует заданию. Результаты обзора литературных и иных источников представлены недостаточно полно. Есть нарушения в логике изложения материала. Аргументация выводов и предложений слабая или отсутствует. Имеются одно-два существенных отклонений от требований в оформлении курсового проекта. Полученные результаты в целом отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. Имеются одна-две существенных ошибки в использовании терминов, в построенных диаграммах и схемах. Много грамматических и/или стилистических ошибок. При защите курсовой 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 курсовой работы в целом не соответствует заданию. Имеются более двух существенных отклонений от требований в оформлении курсового проекта. Большое количество существенных ошибок по сути работы, много грамматических и стилистических ошибок и др. Полученные результаты не отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. При защите курсовой работы обучающийся демонстрирует слабое понимание программного материала. Курсовой проект не представлена преподавателю. Обучающийся не явился на защиту курсового проекта.

#### 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»

#### Промежуточная аттестация в форме зачета

Результаты тестирования	Допуск к экзамену
Обучающийся набрал при тестировании более 69 баллов	«зачтено»
Обучающийся набрал при тестировании менее 69 баллов	«не зачтено»

### **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 конспектов выложены в электронной информационно-образовательной среде ЗаБИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведены образцы типовых вариантов конспектов по темам, предусмотренным рабочей программой.

Образцы типовых вариантов конспектов

- 1.Соппротивление от кривой
- 2.Расчет массы поезда при равномерном движении
- 3.Тормозные силы поезда
- 4.Проверка двигателей на нагревание
- 5.Нормы проектирования
- 6.Трассирование в сейсмических районах
- 7.Трассирование напряжённого хода

#### **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 «Сила тяги локомотива . Факторы, определяющие величину силы тяги. Модель реализации силы тяги»

Раздел 1. Тяговые расчеты при проектировании дорог

1. Идеальная тяговая характеристика локомотива
2. Сила тяги локомотива
3. Ограничение силы тяги по сцеплению
4. Реализация силы тяги локомотива
5. Расчет массы поезда при равномерном движении
6. Расчет массы поезда с учетом кинетической энергии

#### **3.4 Типовые контрольные задания для тестирования**

Варианты контрольных заданий для тестирования расположены в электронной информационно-образовательной среде ЗаБИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

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

#### **Структура фонда тестовых материалов по дисциплине «Изыскания и проектирование железных дорог»**

Раздел дисциплины	Тема подраздела	Количество ТЗ, типы ТЗ
Раздел 1. Тяговые расчеты при проектировании дорог	Предмет науки проектирование железных дорог	85 – тип А
		5 – тип В
		5 – тип С
		5 – тип D

	Силы сопротивления движению поезда. Основное сопротивление	85 – тип А 5 – тип В 5 – тип С 5 – тип D
	Сила тяги локомотива . Факторы, определяющие величину силы тяги	85 – тип А 5 – тип В 5 – тип С 5 – тип D
	Тормозные силы поезда. Модель реализации тормозных сил	85 – тип А 5 – тип В 5 – тип С 5 – тип D
Раздел 2. Проектирование новой железнодорожной линии	Трасса железных дорог. План и продольный профиль	85 – тип А 5 – тип В 5 – тип С 5 – тип D
	Элементы плана на перегонах и их основные параметры	85 – тип А 5 – тип В 5 – тип С 5 – тип D
	Нормы проектирования железных дорог различных категорий	85 – тип А 5 – тип В 5 – тип С 5 – тип D
	Назначение и классификация раздельных пунктов	85 – тип А 5 – тип В 5 – тип С 5 – тип D
	Сущность и задачи трассирования железных дорог	85 – тип А 5 – тип В 5 – тип С 5 – тип D
Автор: Ворончихин К.Ю.	Итого	900: 765 – тип А 45 – тип В 45 – тип С 45 – тип D

Структура теста по итогам первого семестра по дисциплине  
«Изыскания и проектирование железных дорог»

Раздел дисциплины	Тема подраздела	Количество ТЗ, типы ТЗ
Раздел 1. Тяговые расчеты при проектировании дорог	Предмет науки проектирование железных дорог	3 – тип А 1 – тип В 0 – тип С 0 – тип D
	Силы сопротивления движению поезда. Основное сопротивление	3 – тип А 1 – тип В 0 – тип С 0 – тип D
	Сила тяги локомотива . Факторы, определяющие величину силы тяги	3 – тип А 1 – тип В 1 – тип С 0 – тип D
	Тормозные силы поезда. Модель реализации тормозных сил	3 – тип А 0 – тип В 1 – тип С 1 – тип D
Автор: Ворончихин К.Ю.	Итого	18: 12 – тип А 3 – тип В 2 – тип С 1 – тип D



Планируемые результаты обучения, проверяемые тестом
<b>Знать:</b> нормы и технические условия проектирования железных дорог и искусственных сооружений для выполнения проектных работ в области железнодорожного строительства; основы технологии трассирования и проектирования продольных профилей железнодорожной линии, требования по обеспечению безопасности, бесперебойности и плавности движения поездов
<b>Уметь:</b> использовать теоретические основы при проектировании железнодорожных линий, в том числе искусственных сооружений, в сложных топографических, инженерно-геологических, инженерно-гидрологических условиях с обеспечением требований безопасности движения поездов; разрабатывать конкурентоспособные варианты железнодорожных линий и оценивать их на основе технико-экономического анализа с применением систем автоматизированного проектирования на базе отечественного и зарубежного программного обеспечения для проектирования транспортных объектов
<b>Владеть:</b> навыками проектирования железных дорог и искусственных сооружений и оценки их надежности с учетом безопасности движения поездов; методиками многокритериального анализа и сравнения вариантов в области проектирования железных дорог и искусственных сооружений с целью выбора из них оптимального варианта
<b>Общее количество тестовых заданий:</b> 18 (12 - типа А, 3 - типа В, 2 - типа С, 1 - типа D). Тесты формируются из фонда тестовых заданий по дисциплине путем произвольной выборки из ФТЗ
<b>Время проведения теста:</b> 30 минут
<b>Проходной балл:</b> Обучающийся набрал при тестировании более 69 баллов
<b>Дополнительные требования:</b> При выполнении теста можно пользоваться нормативно-правовыми документами, перечисленными в рабочей программе дисциплины

Структура теста по итогам второго семестра по дисциплине  
«Изыскания и проектирование железных дорог»

Раздел дисциплины	Тема подраздела	Количество ТЗ, типы ТЗ
Раздел 2. Проектирование новой железнодорожной линии	Трасса железных дорог. План и продольный профиль	2 – тип А 1 – тип В 0 – тип С 0 – тип D
	Элементы плана на перегонах и их основные параметры	3 – тип А 0 – тип В 1 – тип С 0 – тип D
	Нормы проектирования железных дорог различных категорий	2 – тип А 1 – тип В 0 – тип С 1 – тип D
	Назначение и классификация отдельных пунктов	3 – тип А 0 – тип В 1 – тип С 0 – тип D
	Сущность и задачи трассирования железных дорог	2 – тип А 1 – тип В 0 – тип С 0 – тип D
Автор: Ворончихин К.Ю.	Итого	18: 12 – тип А 3 – тип В 2 – тип С 1 – тип D

Планируемые результаты обучения, проверяемые тестом
<b>Знать:</b> нормы и технические условия проектирования железных дорог и искусственных сооружений для выполнения проектных работ в области железнодорожного строительства; основы технологии трассирования и проектирования продольных профилей железнодорожной линии, требования по обеспечению безопасности, бесперебойности и плавности движения поездов
<b>Уметь:</b> использовать теоретические основы при проектировании железнодорожных линий, в том числе искусственных сооружений, в сложных топографических, инженерно-геологических, инженерно-гидрологических условиях с обеспечением требований безопасности движения поездов; разрабатывать конкурентоспособные варианты железнодорожных линий и оценивать их на основе технико-экономического анализа с применением систем автоматизированного проектирования на базе отечественного и зарубежного программного обеспечения для проектирования транспортных объектов

программного обеспечения для проектирования транспортных объектов
<b>Владеть:</b> навыками проектирования железных дорог и искусственных сооружений и оценки их надежности с учетом безопасности движения поездов; методиками многокритериального анализа и сравнения вариантов в области проектирования железных дорог и искусственных сооружений с целью выбора из них оптимального варианта
<b>Общее количество тестовых заданий:</b> 18 (12 - типа А, 3 - типа В, 2 - типа С, 1 - типа D). Тесты формируются из фонда тестовых заданий по дисциплине путем произвольной выборки из ФТЗ
<b>Время проведения теста:</b> 30 минут
<b>Проходной балл:</b> Обучающийся набрал при тестировании более 69 баллов
<b>Дополнительные требования:</b> 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 типового варианта тестового задания к разделу:  
«Тяговые расчеты при проектировании дорог»

1 Модель поезда в тяговых расчетах принимается как

- a) материальная точка, расположенная в середине состава
- b) материальная точка, расположенная в середине локомотива
- c) система материальных точек соединенных между собой упругими связями
- d) система материальных точек без учета связей

2 Точность расчетов при определении веса поезда принимается согласно ПТР с округлением

- a) до 10 т
- b) до 25 т
- c) до 50 т
- d) до 1 т

3 В режиме тяги на поезд действуют

- a) сила тяги и торможения
- b) сила тяги и сопротивления движению
- c) только сила тяги
- d) только сила сопротивления движению

4 Роликовые подшипники, применяемые в буксовых узлах вагонов относятся к подшипникам

- a) скольжения
- b) кручения
- c) качения
- d) изгиба

5 При значении равнодействующей силы больше нуля движении поезда

- a) ускоренное
- b) замедленное
- c) равномерное

6 Верно, ли что в режиме тяги скорость поезда может только увеличиваться?

- a) Да, верно
- b) нет, не верно
- c) Да верно, но только на участках с ограничением по скорости

7 Построение кривой T(S) производится способом

- a) Лебедева
- b) Гусева
- c) Уткина

8 При спрямлении продольного профиля ...

- a) производят смягчение руководящего уклона в пределах круговых кривых
- b) намечают участки ограничения скорости
- c) объединяют смежные элементы и заменяют кривые в плане эквивалентными подъемами

9 По диаграмме удельных равнодействующих сил можно определить

- a) значение веса состава в зависимости от уклона
- b) время хода поезда
- c) значения равнодействующих сил
- d) расход топлива тепловозом или электроэнергии электровозом

10 Какие тормозные колодки используются в подвижном составе?

- a) композитные
- b) композиционные
- c) композиторные
- d) композиторские

11 Какая из перечисленных сил считается в тяговых расчетах положительной?

- a) сила сопротивления движению
- b) сила торможения
- c) сила тяги
- d) сила тяжести

12 Можно ли объединять элементы профиля с разными знаками уклонов?

- a) да, если они смежные и имеют близкие значения
- b) можно, если ни один из уклонов не равен значению руководящего уклона
- c) нельзя в любом случае

Впишите правильный ответ

1. В режиме холостого хода на поезд действуют только \_\_\_\_\_ движению  
(впишите правильный ответ)

2 По кривой V(S) определяют \_\_\_\_\_ (впишите правильный ответ)

Установите соответствие:

1.

движение ускоренное	Равнодействующая меньше нуля $R < 0$
движение замедленное;	Равнодействующая больше нуля $R > 0$
движение равномерное	Равнодействующая равна нулю $R = 0$

2.

В режиме тяги действуют силы	Сопротивления и торможения
В режиме холостого хода действуют силы	Сопротивления и тяги
В режиме торможения действуют силы	Сопротивления

Установите правильную последовательность операций при расчете основного сопротивления движению поезда в целом

определяется сопротивление движению вагонов разных категорий - определяется сопротивление движению состава в целом - определяется сопротивление движению локомотива - определяется сопротивление движению поезда.

### **3.5 Типовые контрольные вопросы для защиты практических работ**

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

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

Образец типового варианта задания для защиты практических работ

#### **Практическое занятие №1**

1. Модель поезда и силы действующие на поезд
2. Полные и удельные силы
3. Уравнение движения поезда
4. Интегрирование уравнения движения поезда
5. Силы сопротивления движению
6. Основное сопротивление движению
7. Сопротивление от кривой
8. Сопротивление от уклона
9. Дополнительное сопротивление при трогании с места
10. Сопротивление от низких температур

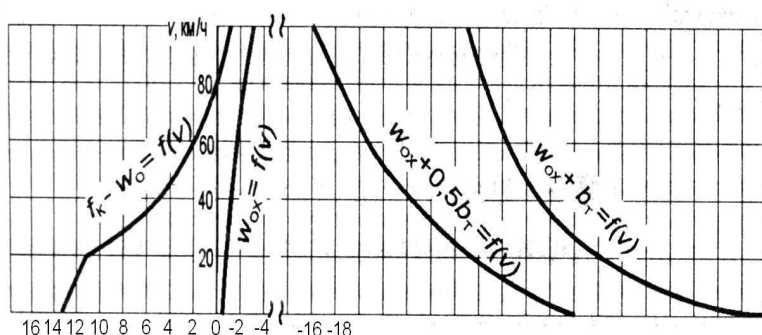
### **3.6 Перечень теоретических вопросов к зачету (для оценки знаний)**

1. Модель поезда и силы действующие на поезд
2. Полные и удельные силы
3. Уравнение движения поезда
4. Интегрирование уравнения движения поезда
5. Силы сопротивления движению
6. Основное сопротивление движению
7. Сопротивление от кривой
8. Сопротивление от уклона
9. Дополнительное сопротивление при трогании с места
10. Сопротивление от низких температур
11. Соотношение вагонов в поезде по количеству и по весу
12. Идеальная тяговая характеристика локомотива
13. Сила тяги локомотива
14. Ограничение силы тяги по сцеплению
15. Реализация силы тяги локомотива
16. Расчет массы поезда при равномерном движении
17. Расчет массы поезда с учетом кинетической энергии
18. Тормозные силы поезда
19. Реализация тормозной силы поезда

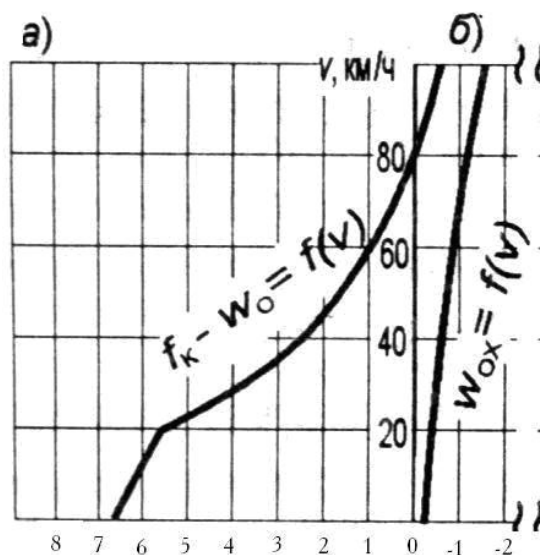
20. Ограничение скорости по тормозам
21. Тормозной путь поезда
22. Решение тормозных задач
23. Проверка массы состава
24. Проверка двигателей на нагревание
25. Энергетические расчеты
26. Определение затрат энергии (топлива на тягу поездов)
27. Определение механической работы сил тяги
28. Определение работы сил сопротивления
29. .

### 3.5 Перечень типовых простых практических заданий к зачету (для оценки умений)

В каком режиме движется поезд на участке ограничения скорости ( $V_{огр} = 40 \text{ км/ч}$ ) если уклон профиля участка равен  $i = -4\text{‰}$ ?



Чему равна установившаяся скорость поезда на уклоне  $i = 1\text{‰}$ ?



Ответ : \_\_\_\_\_

### 3.6 Перечень типовых практических заданий к зачету (для оценки навыков и (или) опыта деятельности)

1. Чему равно значение удельной силы тяги при следующих условиях – сила тяги  $F = 40000 \text{ кгс}$ , вес локомотива - 200 т, вес состава равен 3800 т.

2, Чему равен вес вагона брутто при массе его тары 22 т, грузоподъемности 62 т и коэффициенте полногрузности 0,95?

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

25. Нормы проектирования
26. Прямые и кривые, недостатки кривых
27. Мостовые переходы
28. Нормы проектирования профиля отдельных пунктов
29. Уменьшение коэффициента сцепления в кривой малого радиуса
30. Нормы проектирования переломов профиля
31. Расчёт возвышения наружного рельса в кривом участке пути
32. Изыскания мостовых переходов
33. Нормы проектирования длин элементов профиля
34. Нормы проектирования переходных кривых
35. Переломы профиля и длины элементов
36. Гидрометрические изыскания
37. Нормы проектирования взаимного расположения переломов профиля и плана
38. Нормативные (допускаемые) ускорения, действующие на поезд
39. Нормы проектирования плана и профиля на ИССО
40. Особенности трассирования по картам
41. Морфометрические изыскания
42. Нормы проектирования радиусов кривых
43. Учёт склоновых процессов при трассировании
44. Категории железных дорог
45. Трассирование в сейсмических районах
46. Определение  $Q_p$  при наличии наблюдений
47. Смежные кривые
48. Трассирование в условиях вечной мерзлоты
49. Нормы проектирования прямых вставок между смежными кривыми
50. Особенности трассирования при различных ограничивающих уклонах
51. Определение отверстия моста по методу проф Белелюбского (графику накопленных площадей)
52. Длины приёмно-отправочных путей
53. Трассирование напряжённого хода
54. Радиус вертикальных кривых
55. Длина площадок отдельных пунктов с путевым развитием
56. Учёт искусственного развития русла при определении отверстия моста
57. Нормы вероятности превышения расходов при расчёте ИССО
58. Требования к продольному профилю
59. Рекомендуемые и максимально-минимально допустимые нормы
60. Размещение отдельных пунктов с путевым развитием на линиях высокой категории
61. Недостатки метода Белелюбского Учёт динамики руслового процесса
62. Максимальный и минимальный радиусы кривых, рекомендуемые радиусы
63. Пропускная способность железных дорог
64. Условия обеспечения безопасности и плавности движения поездов
65. Трассирование в условиях снего- и пескозаносимости
66. Расчёт подходов к мосту Подмостовые габариты
67. Проектирование профиля с учётом предохранения земляного полотна от размыва
68. Требования к элементам плана отдельных пунктов
69. Обеспечение бесперебойности движения поездов при проектировании продольного профиля
70. Требования к элементам профиля отдельных пунктов
71. Понятие о расчёте регуляционных сооружений

72. Обеспечение непревышения фактического сопротивления поезда над расчётным при проектировании профиля
73. Проектирование участков безостановочного скрещения
74. Проектирование продольного профиля при пересечении водотоков, наземных путей сообщения и в тоннелях
75. Выявление возможных направлений трассы
76. Измерители плана, профиля, трассы
77. Дополнительное развитие линии
78. Трассирование в геологически неблагоприятных условиях
79. Транспортная система
80. Нормативные документы при проектировании жд
81. Смежные кривые
82. Проектирование регуляционных сооружений
83. Классификация вариантов
84. Примыкание железнодорожной линии к существующей дороге
85. Принципы сопряжения элементов продольного профиля
86. Показатели вариантов Сравнение по денежным показателям
87. Инерционный уклон
88. Сфера варьирования железных дорог (эллипс варьирования)
89. Компьютерное трассирование
90. Уклон уравновешенный
91. Факторы, влияющие на положение трассы
92. Сравнение вариантов по суммарным приведённым годовым расходам Классификация уклонов
93. Мощность дороги и основные технические параметры
94. Исследование стабильности вариантов при их сравнении
95. Рекомендуемые и максимально-минимально допустимые нормы
96. Факторы, влияющие на сток Гидрограф стока
97. Определение оптимального срока ввода этапов при одно, двух и трёхэтапных капитальных вложениях
98. Расчёт снегового стока
99. Длины элементов профиля
100. Определение эксплуатационных расходов по единичным нормам
101. Гидравлический расчёт труб
102. Размещение отдельных пунктов без путевого развития
103. Определение эксплуатационных расходов по укрупнённым и групповым нормам
104. Расчет ливневого стока
105. Минимальные и максимальные радиусы кривых
106. Определение строительной стоимости при сравнении вариантов
107. Гидравлический расчёт малого моста при незатопленном водосливе
108. Категории железных дорог
109. Гидравлический расчёт отверстия малого моста при затопленном водосливе
110. Влияние ИССО на проектирование продольного профиля
111. Радиусы вертикальных кривых
112. Проверки при гидравлическом расчёте ИССО
113. Длина площадок отдельных пунктов
114. Руководящий уклон
115. Нормы проектирования
116. Прямые и кривые, недостатки кривых участков пути
117. Переходные кривые

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

Чему равен уклон элемента профиля полученный в результате спрямления элементов с характеристиками ( $i_1=5\text{‰}$ ,  $i_2=6\text{‰}$ ,  $l_1=1000$  м,  $l_2=800$  м)?

Определите срок окупаемости дополнительных капиталовложений по первому варианту, если  $K_1 = 100$  млн.руб,  $K_2 = 70$  млн. руб и  $C_1 = 50$  млн.руб,  $C_2 = 60$  млн.руб



#### 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 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
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 выполнены 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» № № П.420700.05.4.092-2017. Выполненные задания в назначенный срок сдаются на проверку.
Курсовая работа	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» № № П.420700.05.4.092-2017. Выполненные задания в назначенный срок сдаются на проверку.
Тест	Тестирование проводится по результатам освоения разделов дисциплины или по окончании 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

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

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

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

### **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 уровня сформированности компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета по результатам текущего контроля (без дополнительного аттестационного испытания)**

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

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

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

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

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

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

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


Билет содержит четыре 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); второе практическое задание для оценки навыков и (или) опыта деятельности (выбираются из перечня типовых практических заданий к экзамену).

Распределение теоретических вопросов и практических заданий по экзаменационным билетам находится в закрытом для обучающихся доступе. Разработанный комплект билетов (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

 ЗаБИЖТ ИрГУПС 20__/20__ учебный год	<b>Экзаменационный билет № 1</b> <b>по дисциплине: «Изыскания и проектирование железных дорог»</b>	УТВЕРЖДАЮ Зав. кафедрой «Строительство железных дорог» ЗаБИЖТ _____ К.А. Кирпичников
1. Проектирование регуляционных сооружений		
2. Размещение отдельных пунктов без путевого развития		
3. Определить длину станционной площадки для следующих условий. Вид отдельного пункта - разъезд. Длина приемо-отправочных путей 1050 м. Схема размещения путей - поперечная		
4. Найти величину отверстия водопропускной трубы при расходе 152 м <sup>3</sup> /сек. Тип сооружения – прямоугольная труба с нормальным оголовком		
Составил: Ворончихин К.Ю.		