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)

УТВЕРЖДЕНА
приказом ректора
от «02» июня 2023 г. № 425-1

Б1.О.39 Изыскания и проектирование железных дорог

рабочая программа дисциплины

Специальность – 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей
Специализация – Управление техническим состоянием железнодорожного пути
Квалификация выпускника – инженер путей сообщения
Форма и срок обучения – очная форма, 5 лет обучения; заочная форма, 6 лет обучения
Кафедра-разработчик программы – Строительство железных дорог

Общая трудоемкость в з.е. – 10 Часов по учебному плану (УП) – 360	Формы промежуточной аттестации в семестре/на курсе очная форма обучения: зачет 6 семестр, курсовая работа 6 семестр, экзамен 7 семестр, курсовой проект 7 семестр
В том числе в форме практической подготовки (ПП) – 40/10 (очная/заочная)	заочная форма обучения: зачет 4 курс, курсовая работа 4 курс, экзамен – 5 курс, курсовой проект 5 курс

Очная форма обучения **Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр	6	**7**	**Итого**
Число недель в семестре	17	**17**	
Вид занятий	Часов по УП	Часов по УП	**Часов по УП**
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий			
– лекции	17	34	51
– практические (семинарские)	34	34	68
– лабораторные		17	17
Самостоятельная работа	**57**	**131**	**188**
Экзамен		**36**	**36**
Итого	**108**	**252**	**360**

Заочная форма обучения **Распределение часов дисциплины по курсам**

Курс	4	**5**	**Итого**
Вид занятий	Часов по УП	Часов по УП	**Часов по УП**
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий			
– лекции	6	8	14
– практические (семинарские)	8	8	16
– лабораторные		4	4
Самостоятельная работа	**90**	**214**	**304**
Экзамен		**18**	**18**
Зачет	**4**		**4**
Итого	**108**	**252**	**360**

УП – учебный план.* В форме ПП – в форме практической подготовки

ЧИТА

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу
Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.
00a73c5b7b623a969ccad43a81ab346d50 с 08.12.2022 14:32 по 02.03.2024 14:32 GMT+03:00
Подпись соответствует файлу документа

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – специалитет по специальности 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей, утвержденным Приказом Минобрнауки России от 27.03.2018 г. № 218.

Программу составил:

доцент К.Ю. Ворончихин

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Строительство железных дорог», протокол от «15» мая 2023 г. № 28.

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

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1 Цели преподавания дисциплины	
1	подготовка будущего специалиста к профессиональной проектно-изыскательской деятельности в области железнодорожного строительства;
2	формирование у обучающихся твёрдых знаний и умений по изысканиям и проектированию железных дорог, проектированию плана и профиля железных дорог с обеспечением безопасности, плавности и бесперебойности движения поездов
1.2 Задачи дисциплины	
1	изучение технологий проектных работ, организации и выполнения инженерных геодезических изысканий, норм и технических условий проектирования транспортных сооружений;
2	овладение навыками разработки конкурентоспособных вариантов решения проектно-изыскательских проблем с применением систем автоматизированного проектирования на базе отечественного и зарубежного программного обеспечения для проектирования транспортных объектов, сравнения вариантов на основе глобальных (комплексных) критериев эффективности и принятия решения по выбору оптимального варианта.
1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины	
Цель воспитания обучающихся – разностороннее развитие личности будущего конкурентоспособного специалиста с высшим образованием, обладающего высокой культурой, интеллигентностью, социальной активностью, качествами гражданина-патриота. Задачи воспитательной работы с обучающимися: – развитие мировоззрения и актуализация системы базовых ценностей личности; – приобщение студенчества к общечеловеческим нормам морали, национальным устоям и академическим традициям; – воспитание уважения к закону, нормам коллективной жизни, развитие гражданской и социальной ответственности как важнейшей черты личности, проявляющейся в заботе о своей стране, сохранении человеческой цивилизации; – воспитание положительного отношения к труду, развитие потребности к творческому труду, воспитание социально значимой целеустремленности и ответственности в деловых отношениях; – обеспечение развития личности и ее социально-психологической поддержки, формирование личностных качеств, необходимых для эффективной профессиональной деятельности; – выявление и поддержка талантливых обучающихся, формирование организаторских навыков, творческого потенциала, вовлечение обучающихся в процессы саморазвития и самореализации	

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Блок/часть ОПОП	Блок 1.Дисциплины (модули) / Обязательная часть
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося	
1	Б1.О.28 Инженерная геодезия и геоинформатика
2	Б1.О.20 Начертательная геометрия и компьютерная графика
3	Б2.О.01(У) Учебная - проектно-технологическая практика
4	Б1.О.29 Инженерная геология
5	Б1.О.38 Механика грунтов, основания и фундаменты
6	Б2.О.02(У) Учебная - геологическая практика
7	Б1.О.30 Гидравлика и гидрология
2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее	
1	Б1.О.51 Проектирование и реконструкция железных дорог и ВСМ с применением геоинформационных технологий
2	Б1.О.54 Инженерные изыскания железных дорог
3	Б2.О.05(Пд) Производственная - преддипломная практика
4	Б3.01(Д) Выполнение выпускной квалификационной работы
5	Б3.02(Д) Защита выпускной квалификационной работы

3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ТРЕБОВАНИЯМИ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ПК-1. Способен организовывать и выполнять инженерные изыскания транспортных путей и сооружений, включая	ПК-1.1 Организовывает и выполняет инженерные геодезические изыскания и оформляет результаты согласно нормативной документации	**Знать:** основные методы и технологии инженерных геодезических изысканий новых и существующих железных дорог; технологию камеральных работ при производстве изыскательских работ; охрану труда и технику безопасности при производстве изыскательских работ; охрану окружающей среды при проведении изысканий железных дорог
		Уметь: организовать и выполнять основные виды

геодезические, гидрометрические и инженерно-геологические работы		инженерных геодезических изысканий с обеспечением требуемой точности изысканий и оформлять результаты согласно нормативной документации; выбирать технологию производства инженерных геодезических изысканий в зависимости от природных условий района проектирования и применяемого оборудования
		Владеть: методами организации и проведения изыскательских инженерно-геодезических работ, навыками использования современных геодезических приборов; методикой оформления отчетных материалов с использованием современного отечественного и зарубежного программного обеспечения
	ПК-1.2. Организовывает и выполняет инженерные геологические изыскания и оформляет результаты согласно нормативной документации	**Знать:** виды и особенности горных пород и инженерно-геологического строение их залегания; геологические карты, планы, изображение геологического строения на картах и планах; методику проведения инженерно - геологических наблюдений и работ по изучению геологического строения территории; методику отбора образцов различных горных пород и минералов и описывать их макроскопические свойства; способы документации горных пород и элементов их залегания на геологических картах и разрезах
		Уметь: составлять инженерно-геологические карты и разрезы с учетом горизонтального залегания горных пород; использовать геофизические (сейсмологические, магнитометрические, радиоуглеродные и другие) данные для построения разрезов глубинного строения земной коры; документировать результаты инженерно-геологических наблюдений; отбирать образцы грунтов для лабораторных испытаний
		Владеть: навыками проведения инженерно-геологических изысканий транспортных путей и сооружений; методами анализа проб минералов, горных пород и грунтов; приемами построения разрезов с учетом изменений петрографических свойств горных пород; технологиями прогноза изменения инженерно-геологических условий с учетом природных и техногенных воздействий
	ПК-1.3. Организовывает и выполняет инженерные гидрометрические изыскания и оформляет результаты согласно нормативной документации	**Знать:** основные методы и технологии инженерно-гидрометеорологических изысканий новых и существующих железных дорог; технологию полевых, лабораторных и камеральных работ при производстве изыскательских работ; охрану труда и технику безопасности при производстве изыскательских работ; охрану окружающей среды при проведении изысканий железных дорог
		Уметь: организовать и выполнять основные виды инженерно-гидрометеорологических изысканий с обеспечением требуемой точности и достоверности изысканий и оформлять результаты согласно нормативной документации; выбирать технологию производства изысканий в зависимости от природных условий района инженерных изысканий и применяемого оборудования
		Владеть: методами организации проведения изыскательских инженерно-гидрометеорологических работ, навыками использования современного оборудования, методикой оформления отчетных материалов с использованием современного отечественного и зарубежного программного обеспечения
ПК-3. Способен проводить анализ различных вариантов	ПК-3.2. Выполняет технико-экономическое сравнение вариантов конструкций	**Знать**: основные параметры и характеристики, методы расчета и показатели экономической эффективности вариантов конструкций железнодорожного пути и

конструкций, производить выбор материалов конструкций, а также принимать обоснованные технические решения	железнодорожного пути и искусственных сооружений	искусственных сооружений
		Уметь: рассчитывать и анализировать технико-экономические показатели вариантов конструкций железнодорожного пути и искусственных сооружений
		Владеть: методами расчета основных технико-экономических показателей, навыками проведения оценки влияния различных технико-экономических вариантов конструкций железнодорожного пути и искусственных сооружений
ОПК-4. Способен выполнять проектирование и расчет транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов	ОПК-4.2. Применяет системы автоматизированного проектирования на базе отечественного и зарубежного программного обеспечения для проектирования транспортных объектов	**Знать:** 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 обеспечениюбезопасности, бесперебойности и плавности движения поездов
		Уметь: 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
		Владеть: 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

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работы	Очная форма					Заочная форма					*Код индикатора достижения компетенции
		Семестр	Часы				Курс/сессия	Часы				
			Лек	Пр	Лаб	СР		Лек	Пр	Лаб	СР	
1	**Раздел 1. Тяговые расчеты при проектировании дорог**	**6**	**17**	**34/20**		**57**	**4/летняя**	**6**	**8/5**		**90**	
1.1	Предмет науки проектирование железных дорог. Содержание курса «Изыскания и проектирование железных дорог».	6	3				4/летняя	2				ОПК-4.2 ПК-1.1
1.2	Определение средневзвешенного основного удельного сопротивления движению поезда для установленного сочетания вагонов различных категорий.	6		3/2			4/летняя		2/1			ОПК-4.2 ПК-1.2
1.3	Силы сопротивления движению поезда. Основное сопротивление	6	2				4/летняя	2				ОПК-4.2 ПК-1.3
1.4	Определение веса поезда, выполнение проверок веса по длине станционных приемоотправочных путей и троганию поезда с места	6		2/1			4/летняя		2/1			ОПК-4.2 ПК-1.1

1.5	Определение количества вагонов различных категорий в составе поезда	6		3/2			4/летняя		2/1			ОПК-4.2 ПК-1.2
1.6	Сила тяги локомотива . Факторы, определяющие величину силы тяги. Модель реализации силы тяги	6	2				4/летняя	2				ОПК-4.2 ПК-1.3
1.7	Определение веса поезда нетто и длины состава	6		2/1			4/летняя		2/2		4	ОПК-4.2 ПК-1.1
1.8	Определение величин удельных равнодействующих сил, построение диаграмм удельных равнодействующих.	6		3/2			4/летняя				4	ОПК-4.2 ПК-3.2
1.9	Расчет веса состава при установившемся и неустановившемся движении.. Определение протяжения и крутизны инерционного уклона	6				10	4/летняя				4	ОПК-4.2 ПК-1.1
1.10	Тормозные силы поезда. Модель реализации тормозных сил. Расчет тормозных сил от действия тормозных колодок	6	2				4/летняя				4	ОПК-4.2 ПК-3.2
1.11	Спрямление участка продольного профиля.	6		3/2			4/летняя				4	ОПК-4.2 ПК-1.1
1.12	Построение кривой V(S) в режиме тяги и в режиме торможения. Теоретические основы метода Лебедева по определению времени хода поезда.	6	2				4/летняя				4	ОПК-4.2 ПК-1.2
1.13	Построение кривых скорости и времени V(S), T(S).	6		2/1			4/летняя				5	ОПК-4.2 ПК-1.2
1.14	Решение тормозной задачи	6		3/2			4/летняя				4	ОПК-4.2 ПК-1.1
1.15	Определение расчетного подъема	6				9	4/летняя				4	ОПК-4.2 ПК-1.1
1.16	Графический способ определения веса состава при неустановившемся движении.	6				10	4/летняя				4	ОПК-4.2 ПК-1.1
1.17	Цели и задачи экономических изысканий на различных стадиях проектирования железных дорог	6	2				4/летняя				5	ОПК-4.2 ПК-12
1.18	Энергетические расчеты: построение кривой Fk(S)	6		3/2			4/летняя				4	ОПК-4.2 ПК-1.1
1.19	Определение величины механической работы силы тяги Rm	6		2/1			4/летняя				5	ОПК-4.2 ПК-1.3
1.20	Энергетические расчеты. Механическая работа силы тяги локомотива. Механическая работа сил сопротивления	6	2				4/летняя				4	ОПК-4.2 ПК-1.1
1.21	Определение величины механической работы сил сопротивления Re	6		3/2			4/летняя				5	ОПК-4.2 ПК-1.1
1.22	Определение расхода электроэнергии, для тепловозов- расход дизельного топлива.	6		2/1			4/летняя				4	ОПК-4.2 ПК-3.2
1.23	Определение механической работы силы тяги	6				9	4/летняя				4	ОПК-4.2 ПК-1.1

	локомотива и механической работы сил сопротивления.											
1.24	Определение расхода дизельного топлива.	6				10	4/летняя				4	ОПК-4.2 ПК-1.1
1.25	Проверка тяговых двигателей и генераторов на нагревание	6	2				4/летняя				4	ОПК-4.2 ПК-1.1
1.26	Определение нагрева тяговых электродвигателей	6		3/1			4/летняя				3	ОПК-4.2 ПК-1.1
1.27	Расход электрической энергии и ее возврат при рекуперации.	6				6	4/летняя				3	ОПК-4.2 ПК-1.1
1,28	Оформление курсовой работы					3	4/летняя				4	ОПК-4.2 ПК-1.1
1,29	Форма промежуточной аттестации – зачет							4				
2	**Раздел 2. Проектирование новой железнодорожной линии**	**7**	**34**	**34/20**	**17**	**131**	**5/зимняя**	**8**	**8/5**	**4**	**214**	**ОПК-4.2 ПК-1.1**
2.1	Трасса железных дорог. План и продольный профиль.	7	2				5/зимняя	2				ОПК-4.2 ПК-1.1
2.2	Элементы плана на перегонах и их основные параметры. Круговые кривые, недостатки кривых малых радиусов.	7	2				5/зимняя	2				ОПК-4.2 ПК-1.1
2.3	Выбор основного направления трассы. Анализ карты. Опорные пункты и фиксированные точки плана. Геодезическая линия. Анализ геодезической линии.	7		4/2			5/зимняя		2/1			ОПК-4.2 ПК-1.2
2.4	Выбор основного направления трассы	7			2		5/зимняя			1		ОПК-4.2 ПК-1.1
2.5	Трассирование в различных топографических и физико – географических условиях.	7				35	5/зимняя				10	ОПК-4.2 ПК-1.3
2.6	Основные параметры проектирования железных дорог. Нормы проектирования железных дорог различных категорий	7	2				5/зимняя	2				ОПК-4.2 ПК-1.1
2.7	Элементы продольного профиля. Длины элементов продольного профиля, минимальная длина элемента. Классификация уклонов продольного профиля	7	2				5/зимняя	2				ОПК-4.2 ПК-1.1
2.8	Прокладка линии нулевых работ. Построение магистрального хода. Проектирование плана трассы по картам в горизонталях	7		4/3			5/зимняя		2/1			ОПК-4.2 ПК-1.3
2.9	Анализ геодезической линии	7			2		5/зимняя			1		ОПК-4.2 ПК-1.1
2.10	Назначение и классификация раздельных пунктов. Путевое развитие раздельных пунктов	7	2				5/зимняя				9	ОПК-4.2 ПК-3.2
2.11	Обеспечение условий безопасности, бесперебойности и плавности движения поездов	7	2				5/зимняя				10	ОПК-4.2 ПК-1.1
2.12	Проектирование продольного профиля	7		4/2			5/зимняя		2/1			ОПК-4.2 ПК-1.2

	трассы.											
2.13	Проектирование плана трассы	7			2		5/зимняя			1		ОПК-4.2 ПК-1.1
2.14	Сущность и задачи трассирования железных дорог. Полевое и камеральное трассирование. Исходные данные для трассирования	7	2				5/зимняя				10	ОПК-4.2 ПК-1.1
2.15	Размещение осей раздельных пунктов. Проектирование станционных площадок разъездов.	7		4/3			5/зимняя		2/2			ОПК-4.2 ПК-1.1
2.16	Проектирование продольного профиля трассы	7			2		5/зимняя			1		ОПК-4.2 ПК-1.1
2.17	Классификация трассировочных ходов по степени использования уклона трассирования	7	2				5/зимняя				10	ОПК-4.2 ПК-1.1
2.18	Проектирование малых водопропускных сооружений.	7		4/2			5/зимняя				10	ОПК-4.2 ПК-1.2
2.19	Размещение раздельных пунктов	7			2		5/зимняя				10	ОПК-4.2 ПК-1.1
2.20	Особенности укладки трассы на участках долинных, водораздельных, косогорных и поперечно-водораздельных ходов	7	2				5/зимняя				10	ОПК-4.2 ПК-1.3
2.21	Регуляционные сооружения назначение и классификация. Пойменные и русловые регуляционные сооружения.	7	2				5/зимняя				5	ОПК-4.2 ПК-1.1
2.22	Определение капитальных затрат для сравнения вариантов.	7		4/3			5/зимняя				5	ОПК-4.2 ПК-1.2
2.23	Проектирование водопропускных сооружений	7			2		5/зимняя				10	ОПК-4.2 ПК-1.1
2.24	Виды и области применения водопропускных сооружений, характеристики водопропускных сооружений.	7	2				5/зимняя				5	ОПК-4.2 ПК-1.1
2.25	Структура эксплуатационных расходов. Расходы, связанные с размерами движения и расходы на содержание постоянных устройств и их амортизация.	7	2				5/зимняя				10	ОПК-4.2 ПК-1.1
2.26	Общие основы технико-экономического сравнения вариантов при одноэтапных и многоэтапных капитальных вложениях	7	2				5/зимняя				5	ОПК-4.2 ПК-1.1
2.27	Определение эксплуатационных расходов для сравнения вариантов.	7		3/2			5/зимняя				5	ОПК-4.2 ПК-1.3
2.28	Определение капитальных затрат	7			1		5/зимняя				10	ОПК-4.2 ПК-1.1
2.29	Трассирование по картам и планам. Показатели трассы	7				31	5/зимняя				5	ОПК-4.2 ПК-1.1
2.30	Общие основы технико-экономического сравнения вариантов. Показатели, на основе которых сравниваются варианты	7	2				5/зимняя				10	ОПК-4.2 ПК-1.2

2.31	Критический анализ трассы, отделка трассы.	7		4/2			5/зимняя				5	ОПК-4.2 ПК-1.1
2.32	Определение эксплуатационных расходов	7			2		5/зимняя				10	ОПК-4.2 ПК-1.1
2.33	Автоматизация трассирования железных дорог.	7				31	5/зимняя				5	ОПК-4.2 ПК-1.3
2.34	Корректировка трассы выбранного варианта. Детальное проектирование плана, продольного и поперечных профилей	7	2				5/зимняя				8	ОПК-4.2 ПК-1.1
2.35	Назначение и размещение устройств локомотивного хозяйства. Тяговые плечи и участки тягового обслуживания	7	2				5/зимняя				7	ОПК-4.2 ПК-1.1
2.36	Основные устройства вагонного хозяйства их размещение. Определение времени оборота вагона	7	2				5/зимняя				8	ОПК-4.2 ПК-1.2
2.37	Разработка улучшающих подвариантов. Проектирование подробного продольного профиля	7		3/1			5/зимняя				5	ОПК-4.2 ПК-1.1
2.38	Разработка улучшающего подварианта	7			2		5/зимняя				8	ОПК-4.2 ПК-1.3
2.39	Определение расхода воды, пропускаемого сооружением с учетом аккумуляции стока.	7				31	5/зимняя				5	ОПК-4.2 ПК-1.1
	Оформление курсового проекта					3	5/зимняя				4	ОПК-4.2 ПК-1.2
	Форма промежуточной аттестации – экзамен		36					18				

* Код индикатора достижения компетенции проставляется или для всего раздела, или для каждой темы или для каждого вида работы.

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: оформлен в виде приложения № 1 к рабочей программе дисциплины и размещен в электронной информационно-образовательной среде Университета, доступной обучающемуся через его личный кабинет

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

6.1.1 Основная литература

	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.1.1	Копыленко В.А., Космин В.В. Изыскания и проектирование железных дорог: учебник. Москва : Издательство ФГБУ ДПО "УМЦ ЖДТ", 2017https://umczdt.ru/books/35/2612/ (дата обращения: 01.06.2021)	online

6.1.2 Дополнительная литература

	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.2.1	Копыленко В.А. Изыскания и проектирование железных Москва : Издательство ФГБУ ДПО "УМЦ ЖДТ",2021 https://umczdt.ru/books/35/251722/ (дата обращения: 01.06.2021)	online

6.1.3 Методические разработки

	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.3.1	Благоразумов И.В. Ворончихин К.Ю. Кирпичников К.А. Тяговые расчеты при проектировании железных дорог: Методическое пособие по дисциплине «Изыскания и проектирование железных дорог» Чита: ИрГУПС, ЗабИЖТ 2018 https://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=25122.pdf (дата обращения: 01.06.2021)	online
6.1.3.2	Ворончихин К.Ю Проектирование новой железнодорожной линии Методическое пособие по дисциплине «Изыскания и проектирование железных дорог» Чита: ИрГУПС, ЗабИЖТ 2019 https://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=25556.pdf (дата обращения: 01.06.2021)	online
6.1.3.3	Благоразумов И.В. Ворончихин К.Ю.Технико-экономическое сравнение вариантов при проектировании железных дорог: Методические указания по выполнению курсового проекта Чита: ИрГУПС, ЗабИЖТ 2016 https://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=20491.pdf (дата обращения: 01.06.2021)	online
6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»		
6.2.1	АСУ Библиотека ЗабИЖТ http://zabizht.ru;	
6.2.2	Электронная библиотека Учебно-методического центра по образованию на железнодорожном транспорте https://umczdt.ru/books/	
6.2.3	Интернет-ресурс https://geobridge.ru	
6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)		
6.3.1 Перечень базового программного обеспечения		
6.3.1.1	Microsoft Windows 7 Professional, лицензия № 49156201, государственный контракт от 03.10.2011 г. № 139/53-ОАЭ-11	
6.3.1.2	Microsoft Office 2007 Standard, лицензия № 45777622, государственный контракт от 10.08.2009 г. №64/17-ОА-09; Microsoft Office 2007 Standard, лицензия № 44718393, государственный контракт от 18.10.2008 г. № 92/32А-08	
6.3.1.3	Яндекс. Браузер. Прикладное программное обеспечение общего назначения, Офисные приложения, лицензия – свободно распространяемое программное обеспечение по лицензии BSD License	
6.3.1.4	АСУ «Библиотека», свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2009611107, зарегистрировано в Реестре программ для ЭВМ 19.02.2009	
6.3.1.5	БД АСУ «Библиотека», свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2009620102, зарегистрировано в Реестре программ для ЭВМ 27.02.2009	
6.3.2 Перечень специализированного программного обеспечения		
6.3.2.1	Autodesk Autocad Education Master Suite Версия 2016, лицензия№ 560-35086495 (срок действия - бессрочно)	
6.3.2.2	NI MathCAD государственный контракт 139/53-ОАЭ-11 от 03.10.2011 г. (срок действия - бессрочно)	
6.3.3 Перечень информационных справочных систем		
6.3.3.1	Информационно-справочная система «Гарант»	
6.4 Правовые и нормативные документы		
6.4.1	Свод правил СП 119.13330.2012 "СНиП 32-01-95. Железные дороги колеи 1520 мм" (утв. приказом Министерства регионального развития РФ от 30 июня 2012 г. № 276)	

Кроме дисциплин «Физическая культура и спорт» и «Элективные курсы по физической культуре и спорту»

7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	
1	Учебный и лабораторный корпуса ЗабИЖТ ИрГУПС находятся по адресу: 672040 Забайкальский край, город Чита, улица Магистральная, дом 11
2	Учебная аудитория 2.19 для проведения занятий семинарского типа, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения (мультимедиапроектор, экран, ноутбук (переносной)), служащими для представления учебной информации большой аудитории.
3	Учебная аудитория 2.20 для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения (мультимедиапроектор, экран, ноутбук (переносной)), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (плакаты), обеспечивающие тематические иллюстрации

	содержания дисциплины
4	Учебная аудитория 2.29 для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации. Специализированная мебель, интерактивная доска, компьютер, учебно-наглядные пособия
5	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены специализированной мебелью и компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети Интернет с выходом в электронную информационно-образовательную среду ЗабИЖТ ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: - читальный зал; - 2.11, 2.17
6	Помещение 3.25 для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Оснащенность: компьютеры, ручной слесарный инструмент, электротехнический инструмент, принадлежности для пайки, мебель, учебно-наглядные пособия

8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	Изучение дисциплины направлено на понимание сути научных исследований. Современные компьютерные программы позволяют более полно определить область научных исследований, а также уточнить методику их проведения. Обучающиеся получают знания в области математических и естественных наук. В рамках курса осваиваются современные компьютерные программы, позволяющие спроектировать отдельные элементы конструкций и блоки в целом. 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 занятие и указания на самостоятельную работу. 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. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.
Практическое занятие	Практическое занятие – вид аудиторных учебных занятий, целенаправленная форма организации учебного процесса, при реализации которой обучающиеся по заданию и под руководством преподавателя выполняют практические задания. Практические задания направлены на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами работы, в процессе которых вырабатываются умения и навыки выполнения тех или иных учебных действий в данной сфере науки. Практические занятия развивают научное мышление и речь, позволяют проверить знания обучающихся, выступают как средства оперативной обратной связи; цель практических занятий – углублять, расширять, детализировать знания, полученные на лекции, в обобщенной форме и содействовать выработке навыков профессиональной деятельности. На практических занятиях подробно рассматриваются основные вопросы дисциплины, разбираются основные типы задач. К каждому практическому занятию следует заранее самостоятельно выполнить домашнее задание и выучить лекционный материал к следующей теме. Систематическое выполнение домашних заданий обязательно и является важным фактором, способствующим успешному усвоению дисциплины. Особое внимание следует обращать на определение основных понятий дисциплины. Обучающийся должен подробно разбирать примеры, которые поясняют понятия. Практическая подготовка – форма организации образовательной деятельности при освоении образовательных программ в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы. Образовательная деятельность в форме практической подготовки может быть организована при реализации учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных компонентов образовательных программ, предусмотренных учебным планом. Практическая подготовка при реализации учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) организуется путем проведения практических занятий, практикумов, лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

	Практическая подготовка может включать в себя отдельные занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.
Лабораторные работы	Лабораторные 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. 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. Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает в конце лабораторного занятия, выставляя в рабочий журнал текущие оценки. Студент имеет право ознакомиться с ними. Оценка работы студента на лабораторных занятиях осуществляется по следующим признакам: 1. Зачтено – активное участие при выполнении занятия, самостоятельность ответов, свободное владение материалом и инструментом, полные и аргументированные ответы на вопросы, твёрдое знание лекционного материала, 2. Не зачтено – не качественное выполнение заданий преподавателем, пассивность на занятиях, частая неготовность при ответах на вопросы, отсутствие качеств, указанных выше, для получения более высоких оценок. Практическая подготовка – форма организации образовательной деятельности при освоении образовательных программ в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы. Образовательная деятельность в форме практической подготовки может быть организована при реализации учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных компонентов образовательных программ, предусмотренных учебным планом. Практическая подготовка при реализации учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) организуется путем проведения практических занятий, практикумов, лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. Практическая подготовка может включать в себя отдельные занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.
Самостоятельная работа	Обучение по дисциплине предусматривает активную самостоятельную работу обучающегося. В разделе 4 рабочей программы, который называется «Структура и содержание дисциплины», все часы самостоятельной работы расписаны по темам и вопросам, а так же указана необходимая учебная литература: обучающийся изучает учебный материал, разбирает примеры и решает разноуровневые задачи в рамках выполнения как общих домашних заданий, так и индивидуальных домашних заданий (ИДЗ) и расчетно-графических работ (РГР). При выполнении домашних заданий обучающемуся следует обратиться к задачам, решенным на предыдущих практических занятиях, решенным домашним работам, а также к примерам, приводимым лектором. Если этого будет недостаточно для выполнения всей работы можно дополнительно воспользоваться учебными пособиями, приведенными в разделе 6.1 «Учебная литература». Если, несмотря на изученный материал, задание выполнить не удается, то в обязательном порядке необходимо посетить консультацию преподавателя, ведущего практические занятия, и/или консультацию лектора. ИДЗ и РГР должны быть выполнены обучающимся в установленные преподавателем сроки в соответствии с требованиями к оформлению КР (текстовой и графической частей), сформулированным в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль» (в последней редакции) Общие и индивидуальные домашние задания, перечисленные в методических разработках к самостоятельной работе, приведенных в разделе 6.1 «Учебная литература». Задания размещены в электронной информационно-образовательной среде ЗабИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет, а также в методических указаниях **Обучающийся очной формы обучения выполняет:** 6 семестр Курсовую работу 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). Курсовая работа должна быть выполнена обучающимися в установленные преподавателем сроки в соответствии с требованиями к оформлению КР (текстовой и графической частей), сформулированным в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль» №

	П.420700.05.4.092-2017. 7 семестр Курсовой проект. Задания на проект выдаются преподавателем персонально каждому студенту и дублируются в электронной информационно-образовательной среде ЗабИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет в разделе (асинхронное взаимодействие). Курсовой проект должен быть выполнен обучающимися в установленные преподавателем сроки в соответствии с требованиями к оформлению КР (текстовой и графической частей), сформулированным в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль» № П.420700.05.4.092-2017. **Обучающийся заочной формы обучения выполняет:** 4 курс летняя сессия Курсовая работа. 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) Перед выполнением работы, обучающийся должен изучить теоретический материал и разобрать решения типовых задач, которые приводятся в методических указаниях. Работу необходимо выполнять аккуратно, любыми чернилами, кроме красных или оформлять в электронном виде. При выполнении работы обязательно должны быть подробные вычисления и четкие пояснения к решению формул 5 курс зимняя сессия Курсовой проект. Задания на проект выдаются преподавателем персонально каждому студенту и дублируются в электронной информационно-образовательной среде ЗабИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет в разделе (асинхронное взаимодействие). Курсовой проект должен быть выполнен обучающимися в установленные преподавателем сроки в соответствии с требованиями к оформлению КР (текстовой и графической частей), сформулированным в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль» № П.420700.05.4.092-2017.
Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.	

Приложение № 1 к рабочей программе

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

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)
6 семестр					
1	1-4	Текущий контроль	Раздел 1. Тяговые расчеты при проектировании дорог	ОПК-4.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.2	Написание конспекта (письменно), тестирование (компьютерные технологии). В рамках ПП**: защита практических работ (устно);
2	5-8	Текущий контроль	Раздел 1. Тяговые расчеты при проектировании дорог	ОПК-4.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.2	Написание конспекта (письменно), тестирование (компьютерные технологии). В рамках ПП**: защита практических работ (устно);
3	9-12	Текущий контроль	Раздел 1. Тяговые расчеты при проектировании дорог	ОПК-4.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.2	Написание конспекта (письменно), тестирование (компьютерные технологии). В рамках ПП**: защита практических работ (устно);
4	13-16	Текущий контроль	Раздел 1. Тяговые расчеты при проектировании дорог	ОПК-4.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.2	Написание конспекта письменно), тестирование (компьютерные технологии). В рамках ПП**: защита практических работ (устно);
5	16	Защита курсовой работы	Раздел 1. Тяговые расчеты при проектировании дорог	ОПК-4.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.2	Собеседование (устно)
6	17	Форма промежуточной аттестации - зачет	Раздел 1. Тяговые расчеты при проектировании дорог	ОПК-4.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.2	Собеседование (устно)
7 семестр					
1	1-4	Текущий контроль	Раздел 2. Проектирование новой железнодорожной линии	ОПК-4.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.2	Написание конспекта (письменно), тестирование (компьютерные технологии). В рамках ПП**: защита практических работ (устно);
2	5-8	Текущий контроль	Раздел 2. Проектирование новой железнодорожной линии	ОПК-4.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.2	Написание конспекта (письменно), тестирование (компьютерные технологии). В рамках ПП**: защита практических работ (устно);
3	9-12	Текущий контроль	Раздел 2. Проектирование новой железнодорожной линии	ОПК-4.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.2	Написание конспекта (письменно), тестирование (компьютерные технологии). В рамках ПП**: защита практических работ (устно);
4	13-16	Текущий контроль	Раздел 2. Проектирование новой железнодорожной линии	ОПК-4.2 ПК-1.1 ПК-1.2	Написание конспекта письменно), тестирование (компьютерные технологии).

				ПК-1.3 ПК-3.2	В рамках ПП**: защита практических работ (устно);
5	1-16	Защита лабораторных работ	Раздел 2. Проектирование новой железнодорожной линии	ОПК-4.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.2	Собеседование (устно)
6	17	Защита курсового проекта	Раздел 2. Проектирование новой железнодорожной линии	ОПК-4.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.2	Собеседование (устно)
7	18-20	Форма промежуточной аттестации - экзамен	Раздел 2. Проектирование новой железнодорожной линии	ОПК-4.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.2	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)
4 курс летняя сессия					
1		Текущий контроль	Раздел 1. Тяговые расчеты при проектировании дорог	ОПК-4.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.2	Написание конспекта (письменно), тестирование (компьютерные технологии). В рамках ПП**: защита практических работ (устно);
2		Текущий контроль	Раздел 1. Тяговые расчеты при проектировании дорог	ОПК-4.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.2	Написание конспекта (письменно), тестирование (компьютерные технологии). В рамках ПП**: защита практических работ (устно);
3		Текущий контроль	Раздел 1. Тяговые расчеты при проектировании дорог	ОПК-4.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.2	Написание конспекта (письменно), тестирование (компьютерные технологии). В рамках ПП**: защита практических работ (устно);
4		Текущий контроль	Раздел 1. Тяговые расчеты при проектировании дорог	ОПК-4.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.2	Написание конспекта письменно), тестирование (компьютерные технологии). В рамках ПП**: защита практических работ (устно);
5		Защита курсовой работы	Раздел 1. Тяговые расчеты при проектировании дорог	ОПК-4.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.2	Собеседование (устно)
6		Форма промежуточной аттестации - зачет	Раздел 1. Тяговые расчеты при проектировании дорог	ОПК-4.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.2	Собеседование (устно)
5 курс зимняя сессия					
1		Текущий контроль	Раздел 2. Проектирование новой железнодорожной линии	ОПК-4.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.2	Написание конспекта (письменно), тестирование (компьютерные технологии). В рамках ПП**: защита практических работ (устно);
2		Текущий контроль	Раздел 2. Проектирование новой железнодорожной линии	ОПК-4.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.2	Написание конспекта (письменно), тестирование (компьютерные технологии). В рамках ПП**: защита практических работ (устно);

3		Текущий контроль	Раздел 2. Проектирование новой железнодорожной линии	ОПК-4.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.2	Написание конспекта (письменно), тестирование (компьютерные технологии). В рамках ПП**: защита практических работ (устно);
4		Текущий контроль	Раздел 2. Проектирование новой железнодорожной линии	ОПК-4.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.2	Написание конспекта письменно), тестирование (компьютерные технологии). В рамках ПП**: защита практических работ (устно);
5		Защита лабораторных работ	Раздел 2. Проектирование новой железнодорожной линии	ОПК-4.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.2	Собеседование (устно)
6		Защита курсового проекта	Раздел 2. Проектирование новой железнодорожной линии	ОПК-4.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.2	Собеседование (устно)
7		Форма промежуточной аттестации - экзамен	Раздел 2. Проектирование новой железнодорожной линии	ОПК-4.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.2	Собеседование (устно)

*Форма проведения контрольно-оценочного мероприятия: устно, письменно, компьютерные технологии.
**ПП – практическая подготовка.

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. Рекомендуется для оценки знаний и умений обучающихся	Темы конспектов по дисциплине
2	Курсовой проект	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи, проводить анализ полученного результата работы. Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Разделы курсового проекта и требования к его защите
3	Курсовая	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося	Разделы курсовой

	работа	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	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. Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Темы лабораторных работ и требования к их защите
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	Тестирование (компьютерные технологии)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Фонд тестовых заданий
7	Выполнение практических работ	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу. Может быть использовано для оценки знаний и умений обучающихся	Перечень заданий для выполнения практических 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 и теории по данному вопросу, описанные теоретические положения иллюстрируются практическими примерами, обучающимся формулируется собственная точка зрения на заявленные проблемы, однако он испытывает затруднения в ее аргументации. Материал излагается профессиональным языком с использованием соответствующей системы понятий и терминов
	В ответе обучающегося отражены лишь некоторые современные концепции и теории по данному вопросу, анализ и сопоставление этих теорий не проводится. Обучающийся испытывает значительные затруднения при иллюстрации теоретических положений практическими примерами. У обучающегося отсутствует собственная точка зрения на заявленные проблемы. Материал излагается профессиональным языком с использованием соответствующей системы понятий и терминов
«не зачтено»	Ответ обучающегося не отражает современные концепции и теории по данному вопросу. Обучающийся не может привести практических примеров. Материал излагается «житейским» языком, не используются понятия и термины соответствующей научной области. Ответ отражает систему «житейских» представлений обучающегося на заявленную проблему, обучающийся не может назвать ни одной научной теории, не дает определения базовым понятиям

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

Курсовой проект

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

	требований в оформлении курсового проекта. Полученные результаты в целом отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. Имеются одна-две существенных ошибки в использовании терминов, в построенных диаграммах и схемах. Много грамматических и/или стилистических ошибок. При защите 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 несущественные ошибки в использовании терминов, в построенных диаграммах и схемах. Наличествует незначительное количество грамматических и/или стилистических ошибок. При защите курсовой работыобучающийся 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 работыв 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 работыобучающийся 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.Сопротивление 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.

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

Индикатор достижения компетенции	Тема в соответствии с РПД	Характеристика ТЗ	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
ПК-1.1 Организовывает и выполняет инженерные геодезические изыскания и оформляет результаты согласно нормативной документации	Предмет науки проектирование железных дорог. Построение кривой V(S) в режиме тяги и в режиме торможения. Теоретические основы метода Лебедева по определению времени хода поезда.	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
	Основные параметры проектирования железных дорог. Нормы	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ

	проектирования железных дорог различных категорий Обеспечение условий безопасности, бесперебойности и плавности движения поездов	Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
	Энергетические расчеты. Механическая работа силы тяги локомотива. Механическая работа сил сопротивления	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
ПК-1.2. Организовывает и выполняет инженерные геологические изыскания и оформляет результаты согласно нормативной документации	Регуляционные сооружения назначение и классификация. Пойменные и русловые регуляционные сооружения.	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
	Трасса железных дорог. План и продольный профиль. Элементы продольного профиля. Длины элементов продольного профиля, минимальная длина элемента. Классификация уклонов продольного профиля	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
	Классификация трассировочных ходов по степени использования уклона трассирования Проверка тяговых двигателей и генераторов на нагревание	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
ПК-1.3. Организовывает и выполняет инженерные гидрометрические изыскания и оформляет результаты согласно нормативной документации	Виды и области применения водопропускных сооружений, характеристики водопропускных сооружений.	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
	Сущность и задачи трассирования железных дорог. Полевое и камеральное трассирование. Исходные данные для трассирования	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
	Назначение и классификация раздельных пунктов. Путевое развитие раздельных пунктов Назначение и размещение устройств локомотивного хозяйства. Тяговые плечи и участки тягового обслуживания	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
ПК-3.2. Выполняет технико-экономическое сравнение вариантов конструкций железнодорожного пути и искусственных сооружений	Структура эксплуатационных расходов. Расходы, связанные с размерами движения и расходы на содержание постоянных устройств и их амортизация.	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
	Цели и задачи экономических изысканий на различных стадиях проектирования железных дорог Общие основы технико-экономического сравнения вариантов при одноэтапных и многоэтапных капитальных вложениях	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
	Общие основы технико-экономического сравнения вариантов. Показатели, на основе которых сравниваются варианты Основные устройства вагонного хозяйства их размещение. Определение времени оборота вагона	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
ОПК-4.2. Применяет системы автоматизированного проектирования на базе отечественного и зарубежного программного обеспечения для	Корректировка трассы выбранного варианта. Детальное проектирование плана, продольного и поперечных профилей. Силы сопротивления движению поезда. Основное сопротивление	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ

проектирования транспортных объектов	Особенности укладки трассы на участках долинных, водораздельных, косогорных и поперечно-водораздельных ходов Тормозные силы поезда. Модель реализации тормозных сил. Расчет тормозных сил от действия тормозных колодок	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
	Элементы плана на перегонах и их основные параметры. Круговые кривые, недостатки кривых малых радиусов. Сила тяги локомотива . Факторы, определяющие величину силы тяги. Модель реализации силы тяги	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
		Итого	105 – ОТЗ 105 – ЗТЗ

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

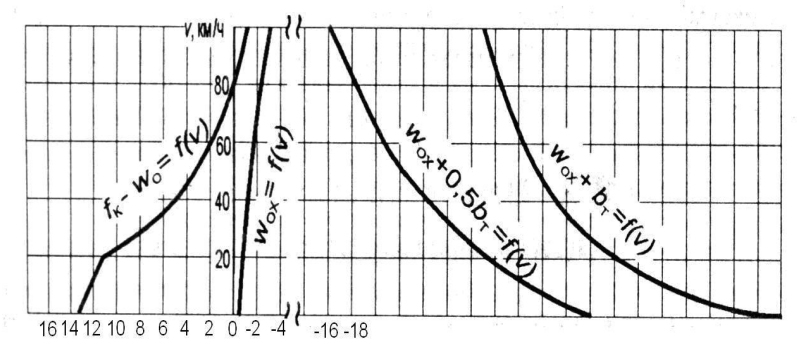
3.6 Перечень теоретических вопросов к зачету
(для оценки знаний)

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

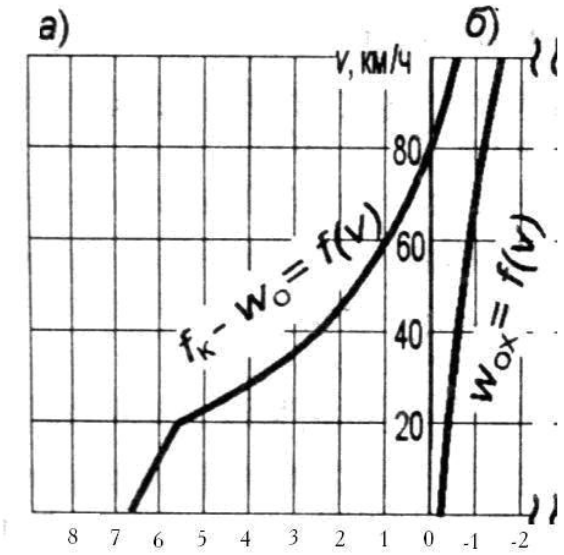
18. Тормозные силы поезда
19. Реализация тормозной силы поезда
20. Ограничение скорости поезда по тормозам
21. Тормозной путь поезда
22. Решение тормозных задач
23. Проверка массы состава
24. Проверка двигателей на нагревание
25. Энергетические расчеты
26. Определение затрат энергии (топлива на тягу 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 (Vогр = 40 км/ч) если уклон профиля участка равен $i = -4^{o}/_{oo}$?



Чему равна установившаяся скорость поезда на уклоне $i=1^{o}/_{oo}$?



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 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 раздельных 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 Qp 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 раздельных 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 раздельных 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. Требование к элементам плана раздельных пунктов
69. Обеспечение бесперебойности движения поездов при проектировании продольного профиля
70. Требования к элементам профиля раздельных 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 раздельных 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 раздельных 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‰, i_2=6‰, l_1=1000 м, l_2=800 м)?

Определите срок окупаемости дополнительных капиталовложений по первому варианту, если $К_1$ = 100 млн.руб, $К_2$ = 70 млн. руб и $С_1$ = 50 млн.руб, $С_2$ = 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 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.
Выполнение курсового проекта	Ход выполнения разделов курсового проекта в рамках текущего контроля оценивается преподавателем исходя из объемов выполненных работ в соответствие со шкалами оценивания. Преподаватель информирует обучающихся о результатах оценивания выполнения курсового проекта сразу после контрольно-оценочного мероприятия
Выполнение курсовой работы	Ход выполнения разделов курсовой работы в рамках текущего контроля оценивается преподавателем исходя из объемов выполненных работ в соответствие со шкалами оценивания. Преподаватель информирует обучающихся о результатах оценивания выполнения курсового проекта сразу после контрольно-оценочного мероприятия
Защита курсового проекта	Защита курсового проекта проходит в установленный преподавателем день. В ходе защиты курсового проекта обучающийся делает доклад протяженностью 5 – 7 минут. Преподаватель ставит окончательную оценку за курсовой проект после завершения защиты, учитывая уровень его защиты
Защита курсовой работы	Защита курсовой работы проходит в установленный преподавателем день. В ходе защиты курсовой работы обучающийся делает доклад протяженностью 5 – 7 минут. Преподаватель ставит окончательную оценку за курсовую работу после завершения защиты, учитывая уровень ее защиты
Тест	Тестирование проводится по результатам освоения разделов дисциплины или по окончанию ее изучения во время практических занятий. Во время проведения тестирования пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий не разрешено. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения теста, доводит до обучающихся: темы, количество заданий в тесте, время выполнения. Результаты тестирования видны обучающемуся на компьютере сразу после прохождения теста

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	**Экзаменационный билет № 1 по дисциплине: «Изыскания и проектирование железных дорог»**	УТВЕРЖДАЮ Зав. кафедрой «Строительство железных дорог» ЗабИЖТ _____ К.А. Кирпичников
1. Проектирование регуляционных сооружений		
2. Размещение раздельных пунктов без путевого развития		
3. Определить дину станционной площадки для следующих условий. Вид раздельного пункта - разъезд. Длина приемо-отправочных путей 1050 м. Схема размещения путей - поперечная		
4. Найти величину отверстия водопропускной трубы при расходе 152 $м^3$/сек. Тип сооружения – прямоугольная труба с нормальным оголовком		
Составил: Ворончихин К.Ю.		