ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

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

УТВЕРЖДЕНА
приказом и.о. ректора
от «07» июня 2021 г. № 79

Б1.О.39 Изыскания и проектирование железных дорог

рабочая программа дисциплины

Специальность/направление подготовки – 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей
Специализация/профиль – Строительство магистральных железных дорог
Квалификация выпускника – Инженер путей сообщения
Форма и срок обучения – очная форма 5 лет; заочная форма 6 лет
Кафедра-разработчик программы – Строительство железных дорог, мостов и тоннелей

Общая трудоемкость в з.е. – 10
Часов по учебному плану (УП) – 360
В том числе в форме практической подготовки (ПП) – 40/10
(очная/заочная)

Формы промежуточной аттестации
очная форма обучения:
зачет 6 семестр, экзамен 7 семестр, курсовая работа 6 семестр, курсовой проект 7 семестр
заочная форма обучения:
зачет 4 курс, экзамен 5 курс, курсовая работа 4 курс, курсовой проект 5 курс

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

Семестр	6	7	**Итого**
Вид занятий	Часов по УП	Часов по УП	**Часов по УП**
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в т.ч. в форме ПП*	51/16	85/24	**136/40**
– лекции	17	34	**51**
– практические (семинарские)	34/16	34/16	**68/32**
– лабораторные		17/8	**17/8**
Самостоятельная работа	57	131	**188**
Экзамен		36	**36**
Итого	108/16	252/24	**360/40**

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

Курс	4	5	**Итого**
Вид занятий	Часов по УП	Часов по УП	**Часов по УП**
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в т.ч. в форме ПП*	0/4	0/6	**34/10**
– лекции	6	8	**14**
– практические (семинарские)	8/4	8/4	**16/8**
– лабораторные		4/2	**4/2**
Самостоятельная работа	90	214	**304**
Зачет	4		**4**
Экзамен		18	**18**
Итого	108/4	252/6	**360/10**

* В форме ПП – в форме практической подготовки.

ИРКУТСК

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу
Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.
00920FD815CE68F8C4CA795540563D259C с 07.02.2024 05:46 по 02.05.2025 05:46 GMT+03:00
Подпись соответствует файлу документа

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

Программу составил(и):
д.т.н., доцент, профессор кафедры "СЖДМТ", В.А. Подвербный

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Строительство железных дорог, мостов и тоннелей», протокол от «4» июня 2021 г. № 11

Зав. кафедрой, к. т. н., доцент Н.М. Быкова

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1 Цели дисциплины	
1	подготовка специалиста к профессиональной проектно-изыскательской, а также научно-исследовательской деятельности в области железнодорожного строительства
2	формирование у обучающихся твердых 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 проектно-изыскательских работ, 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	
Научно-образовательное воспитание обучающихся	
Цель научно-образовательного воспитания – создание условий для реализации научно-образовательного потенциала обучающихся в форме наставничества, тьюторства, научного творчества. Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач: – формирование системного и критического мышления, мотивации к обучению, развитие интереса к творческой научной деятельности; – создание в студенческой среде атмосферы взаимной требовательности к овладению знаниями, умениями и навыками; – популяризация научных знаний среди обучающихся; – содействие повышению привлекательности науки, поддержка научно-технического творчества; – создание условий для получения обучающимися достоверной информации о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, повышения заинтересованности в научных познаниях об устройстве мира и общества; – совершенствование организации и планирования самостоятельной работы обучающихся как образовательной технологии формирования будущего специалиста путем индивидуальной познавательной и исследовательской деятельности	
Профессионально-трудовое воспитание обучающихся	
Цель профессионально-трудового воспитания – формирование у обучающихся осознанной профессиональной ориентации, понимания общественного смысла труда и значимости его для себя лично, ответственного, сознательного и творческого отношения к будущей деятельности, профессиональной этики, способности предвидеть изменения, которые могут возникнуть в профессиональной деятельности, и умению работать в изменённых, вновь созданных условиях труда. Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач: – формирование сознательного отношения к выбранной профессии; – воспитание чести, гордости, любви к профессии, сознательного отношения к профессиональному долгу, понимаемому как личная ответственность и обязанность; – формирование психологии профессионала; – формирование профессиональной культуры, этики профессионального общения; – формирование социальной компетентности и другие задачи, связанные с имиджем профессии и авторитетом транспортной отрасли	

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Блок/часть ОПОП	Блок 1. Дисциплины / Обязательная часть
2.1 Дисциплины и практики, на которых основывается изучение данной дисциплины	
1	Б1.О.20 Начертательная геометрия и компьютерная графика
2	Б1.О.21 Теоретическая механика
3	Б1.О.27 Сопротивление материалов
4	Б1.О.28 Инженерная геодезия и геоинформатика
5	Б1.О.29 Инженерная геология
6	Б1.О.30 Гидравлика и гидрология
7	Б1.О.31 Строительные материалы
8	Б1.О.34 Мосты на железных дорогах
9	Б1.О.36 Строительные конструкции и архитектура транспортных сооружений
10	Б1.О.37 Строительная механика
11	Б1.О.38 Механика грунтов, основания и фундаменты
12	Б2.О.01(У) Учебная - проектно-технологическая практика
13	Б2.О.02(У) Учебная - геологическая практика
2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины	

необходимо как предшествующее	
1	Б1.О.09 Экономика и управление проектами
2	Б1.О.22 Основы теории надежности
3	Б1.О.33 Железнодорожный путь
4	Б1.О.35 Тоннели на транспортных магистралях
5	Б1.О.44 Экономика предприятия
6	Б1.О.51 Проектирование и реконструкция железных дорог и ВСМ с применением геоинформационных технологий
7	Б1.О.54 Инженерные изыскания железных дорог
8	Б2.О.05(Пд) Производственная - преддипломная практика
9	Б3.01(Д) Выполнение выпускной квалификационной работы
10	Б3.02(Д) Защита выпускной квалификационной работы

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

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
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 обеспечению безопасности, 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
ПК-1 Способен организовывать и выполнять инженерные изыскания транспортных путей и сооружений, включая геодезические, гидрометрические и инженерно-геологические работы	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 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: основные методы и технологии инженерных геологических 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 инженерных геологических изысканий с обеспечением требуемой точности изысканий и оформлять результаты согласно нормативной документации; выбирать технологию производства инженерных геологических изысканий в зависимости от природных условий района проектирования и применяемого оборудования
		Владеть: методами организации и проведения изыскательских инженерно-геологических работ, навыками использования современных геофизических методов; методикой оформления отчетных материалов с использованием современного отечественного и зарубежного программного обеспечения
	ПК-1.3 Организовывает и выполняет инженерные гидрометрические изыскания и оформляет результаты согласно нормативной документации	Знать: основные методы и технологии инженерных гидрометеорологических 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 инженерных гидрометеорологических изысканий с обеспечением требуемой точности изысканий и оформлять результаты согласно нормативной документации; выбирать технологию производства инженерных гидрометеорологических изысканий в зависимости от природных условий района проектирования и применяемого оборудования
		Владеть: методами организации и проведения изыскательских инженерно-гидрометрических работ, навыками использования современных гидрометрических методов; методикой оформления отчетных материалов с использованием современного отечественного и зарубежного программного обеспечения
ПК-3 Способен проводить анализ различных вариантов конструкций, производить выбор материалов конструкций, а также принимать обоснованные технические решения	ПК-3.2 Выполняет технико-экономическое сравнение вариантов конструкций железнодорожного пути и искусственных сооружений	Знать: основные принципы технико-экономического сравнения вариантов конструкций железнодорожного пути и искусственных сооружений
		Уметь: рассчитывать основные технико-экономические показатели сравниваемых вариантов
		Владеть: основными методами технико-экономического сравнения вариантов конструкций железнодорожного пути и искусственных сооружений

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Очная форма					Заочная форма					*Код индикатора достижения компетенции
		Семестр	Часы				Курс	Часы				
			Лек	Пр	Лаб	СР		Лек	Пр	Лаб	СР	
1.0	**Раздел 1. Тяговые расчеты при**											

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ												
Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Очная форма					Заочная форма					*Код индикатора достижения компетенции
		Семестр	Часы				Курс	Часы				
			Лек	Пр	Лаб	СР		Лек	Пр	Лаб	СР	
	проектировании железных дорог											
1.1	Тема 1. Назначение тяговых расчетов. Силы, действующие на поезд	6	5	10/2		8	4/зимняя	2	2		18	ОПК-4.2
1.2	Тема 2. Взаимодействие между силами и условия движения поезда	6	6	12/4		8	4/зимняя	2	2/1		18	ОПК-4.2
1.3	Тема 3. Методы решения практических задач тяговых расчетов	6	6	12/4		8	4/зимняя	2	4/2		18	ОПК-4.2
	Форма промежуточной аттестации – зачет	6					4/летняя	4				ОПК-4.2
2.0	**Раздел 2. Экономические изыскания железных дорог**											
2.1	Тема 4. Значение, задачи и содержание экономических изысканий железных дорог. Районы тяготения	7	2	2/2	2	8	5/уст.	1	1/1		18	ПК-3.2
2.2	Тема 5. Экономические обследования существующих железных дорог, станций и узлов. Регионально-транспортные исследования и проблемные экономические изыскания	7	2	2	1	8	5/уст.	1	1		18	ПК-3.2
3.0	**Раздел 3. Продольный профиль и план железных дорог. Искусственные сооружения на железных дорогах**											
3.1	Тема 6. Продольный профиль и план железных дорог	7	4	4/4	2/2	10	5/уст.	1	1/1	1/1	18	ОПК-4.2
3.2	Тема 7. Раздельные пункты на железных дорогах	7	4	4/4	2/2	10	5/уст.	1	1/1	1/1	18	ОПК-4.2
3.3	Тема 8. Искусственные сооружения на железных дорогах	7	6	6/4	2/2	10	5/уст.	1	1/1	1	18	ОПК-4.2

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Очная форма					Заочная форма					*Код индикатора достижения компетенции
		Семестр	Часы				Курс	Часы				
			Лек	Пр	Лаб	СР		Лек	Пр	Лаб	СР	
3.4	Тема 9. Трассирование железных дорог	7	6	6/4	4/2	10	5/уст.	1	1/1	1	18	ОПК-4.2
4.0	**Раздел 4. Сравнение вариантов трассы новой железнодорожной линии**											
4.1	Тема 10. Проблемы и процедура принятия решений	7	2	2	1	8	5/уст.				16	ПК-3.2
4.2	Тема 11. Современные принципы сравнения вариантов. Показатели и критерии выбора вариантов трассы	7	4	4/2	1	8	5/уст.	1	1		18	ПК-3.2
5.0	**Раздел 5. Инженерные изыскания железных дорог**											
5.1	Тема 12. Цели и виды железнодорожных изысканий	7	2	2	1	10	5/уст.	1	1		18	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
5.2	Тема 13. Приборы, программное обеспечение при выполнении инженерных изысканий	7	2	2/2	1	10	5/уст.				18	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
	Форма промежуточной аттестации – экзамен	7	36				5/зимняя	18				ОПК-4.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.2
	Курсовая работа	6				36	4/летняя				36	ОПК-4.2
	Курсовой проект	7				36	5/зимняя				36	ОПК-4.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.2
	Итого часов (без учёта часов на промежуточную аттестацию)		51	68/32	17/8	188		14	16/8	4/2	304	

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. Изыскания и проектирование железных дорог : учебник / рец. В. Н. Никитина. — Москва : УМЦ ЖДТ, 2021. — 689 с. — URL: https://umczdt.ru/books/1193/251722/ (дата обращения: 26.04.2024). — Текст : электронный.	Онлайн
6.1.1.2	Основы проектирования, строительства и реконструкции железных дорог : учеб. для вузов ж.-д. трансп. / В. А. Бучкин [и др.] ; ред.: Ю. А. Быков, Е. С. Свинцов. — М. : УМЦ по образованию на ж.-д. трансп., 2009. — 447 с. — Текст : непосредственный.	208
6.1.1.3	Копыленко, В. А. Малые водопропускные сооружения на дорогах России : учеб. пособие для студентов, обучающихся по специальности 271501.65 "Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей" ВПО / В. А. Копыленко. — М. : УМЦ по образованию на ж.-д. трансп., 2013. — 443 с. — Текст : непосредственный.	40
6.1.1.4	Волков, Б.А. Экономические изыскания и основы проектирования железных дорог : Учебник для вузов ж.-д. транспорта / рец.: Ю. М. Кудрявцев [и др.] ; под ред. Б.А. Волкова. — Москва : Издательство "Маршрут", 2005. — 408 с. — URL: https://umczdt.ru/books/1216/225754/ (дата обращения: 26.04.2024). — Текст : электронный.	Онлайн
6.1.2 Дополнительная литература		
	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.2.1	Подвербный, Вячеслав Анатольевич Определение категории и основных параметров железнодорожной линии. Описание района проектирования : учебное пособие / В. А. Подвербный, В. В. Четвертнова ; М-во путей сообщ. России. Иркутск : ИрИИТ, - 93с.	134
6.1.2.2	Богданов, А. И. Изыскания и проектирование железных дорог : учебное пособие для вузов / А. И. Богданов. — Москва : Юрайт, 2024. — 104 с. — URL: https://urait.ru/bcode/532696 (дата обращения: 22.04.2024). — Текст : электронный.	Онлайн
6.1.2.3	Гавриленков, А. В. Изыскания и проектирование железных дорог : Пособие по курсовому и дипломному проектированию для учащихся техникумов / А. В. Гавриленков. — М. : Транспорт, 1990. — 167 с. — Текст : непосредственный.	78
6.1.2.4	Горинов, А. В. Изыскания и проектирование железных дорог : учеб. для вузов ж.-д. трансп. / А. В. Горинов [и др.]. — М. : Транспорт. — Т. 1. — 319 с. — Текст : непосредственный.	67
6.1.2.5	Горинов, А. В. Изыскания и проектирование железных дорог : учеб. для вузов ж.-д. трансп. / А. В. Горинов [и др.]. — М. : Транспорт. — Т. 2. — 343 с. — Текст : непосредственный.	77
6.1.2.6	Изыскания и проектирование железных дорог : учебник / ред. И. В. Турбин. — М. : Транспорт, 1989. — 479 с. — Текст : непосредственный.	166
6.1.2.7	Размещение раздельных пунктов и искусственных сооружений на железных дорогах : учеб. пособие по дисциплинам "Основы проектирования железных дорог", "Изыскания и проектирование железных дорог" / О. А. Гнездилова [и др.] ; Федер. агентство ж.-д. трансп., Иркут. гос. ун-т путей сообщ., Вост.-Сиб. ин-т проектирования трансп. систем. — Иркутск : ИрГУПС, 2014. — 158 с. — Текст : непосредственный.	175
6.1.2.8	Изыскания и проектирование железных дорог : учеб.-метод. пособие по самостоят. подгот. к компьютер. тестированию для студентов специальности "Стр-во ж. д., путь и путевое хоз-во" / В. А. Подвербный [и др.] ; Иркут. гос. ун-т путей сообщ., Забайк. ин-т ж.-д. трансп. — Чита : ЗабИЖТ, 2010. — 63 с. — Текст : непосредственный.	2
6.1.2.9	Холодов, П. Н. Тяговые расчеты для поездной работы : учебно-методическое пособие / П. Н. Холодов, Н. А. Черняхович, К. М. Титов, В. А. Подвербный. — Иркутск : ИрГУПС, 2019. — 56 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/157966 (дата обращения: 15.04.2024). — Текст : электронный.	Онлайн
6.1.2.10	Подвербный, Вячеслав Анатольевич Проект участка новой железнодорожной линии : Учеб. пособие по курсовому проектированию. В 3 ч. / В. А. Подвербный, В. В. Четвертнова ; М-во путей сообщ. России. — Иркутск : ИрИИТ, 1999. — Ч. 1 : Определение категории и основных параметров	137

	железнодорожной линии. Описание района проектирования. — 93 с. — Текст : непосредственный.	
6.1.2.11	Подвербный, Вячеслав Анатольевич Проект участка новой железнодорожной линии : Учеб. пособие по курсовому проектированию / В. А. Подвербный, В. В. Четвертнова ; М-во путей сообщ. России. — Иркутск : ИрИИТ, 2001. — Ч. 4 : Размещение раздельных пунктов, размещение мостов на постоянных водотоках. — 114 с. — Текст : непосредственный.	151
6.1.2.12	Подвербный, Вячеслав Анатольевич Проект участка новой железнодорожной линии : Учеб. пособие по курсовому проектированию / В. А. Подвербный ; МПС России, ИрИИТ. — Иркутск : ИрИИТ, 2001. — Ч. 5 : Размещение водопропускных сооружений на периодических водотоках. — 133 с. — Текст : непосредственный.	152
6.1.2.13	Подвербный, Вячеслав Анатольевич Проект участка новой железнодорожной линии : Учеб. пособие по курсовому проектированию / В. А. Подвербный, В. В. Четвертнова ; М-во путей сообщ. России. — Иркутск : ИрИИТ, 1999. — Ч. 2 : Выбор норм проектирования новой железнодорожной линии. — 112 с. — Текст : непосредственный.	144
6.1.2.14	Подвербный, Вячеслав Анатольевич Проект участка новой железнодорожной линии : Учеб. пособие по курсовому проектированию. В 3 ч. / В. А. Подвербный, В. В. Четвертнова ; М-во путей сообщ. России. — Иркутск : ИрИИТ, 1999. — Ч. 3 : Выбор направления и трассирования вариантов новой железнодорожной линии. — 118 с. — Текст : непосредственный.	143
6.1.3 Учебно-методические разработки (в т. ч. для самостоятельной работы обучающихся)		
	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.3.1	Подвербный, В.А. Методические указания по изучению дисциплины Б1.О.39 Изыскания и проектирование железных дорог по специальности 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей, специализация Строительство магистральных железных дорог / В.А. Подвербный ; ИрГУПС. – Иркутск : ИрГУПС, 2023. – 19 с. - Текст: электронный. - URL: https://www.irgups.ru/eis/for_site/umkd_files/mu_9297_1421_2021_1_signed.pdf	Онлайн
6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»		
6.2.1	Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» — https://cyberleninka.ru/	
6.2.2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU — https://elibrary.ru/	
6.2.3	Электронная библиотека Учебно-методического центра по образованию на железнодорожном транспорте «ЭБ УМЦ ЖДТ» — https://umczdt.ru/books/	
6.2.4	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань», https://e.lanbook.com/	
6.2.5	Электронно-библиотечная система «Образовательная платформа ЮРАЙТ», https://urait.ru/	
6.3 Программное обеспечение и информационные справочные системы		
6.3.1 Базовое программное обеспечение		
6.3.1.1	Microsoft Windows Professional 10, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01	
6.3.1.2	Microsoft Office Russian 2010, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01	
6.3.1.3	FoxitReader, свободно распространяемое программное обеспечение http://free-software.com.ua/pdf-viewer/foxit-reader/	
6.3.1.4	Adobe Acrobat Reader DC свободно распространяемое программное обеспечение https://get.adobe.com/ru/reader/enterprise/	
6.3.1.5	Яндекс. Браузер. Прикладное программное обеспечение общего назначения, Офисные приложения, лицензия – свободно распространяемое программное обеспечение по лицензии BSD License	
6.3.2 Специализированное программное обеспечение		
6.3.2.1	Не предусмотрено	
6.3.3 Информационные справочные системы		
6.3.3.1	Не предусмотрены	
6.4 Правовые и нормативные документы		
6.4.1	Не предусмотрены	

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

1	Корпуса А, Б, В, Г, Д, Е ИрГУПС находятся по адресу г. Иркутск, ул. Чернышевского, д. 15;

	корпус Л ИрГУПС находится – по адресу г. Иркутск, ул. Лермонтова, д.80
2	Учебная аудитория Б-306 для проведения лекционных и практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: специализированная мебель, мультимедиапроектор, экран, (ноутбук переносной). Для проведения занятий имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты).
3	Учебные аудитории Д-414, Д-415 для проведения лекционных и практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: специализированная мебель, мультимедиапроектор, экран, (ноутбук переносной). Для проведения занятий имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты).
4	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: – читальные залы; – учебные залы вычислительной техники А-401, А-509, А-513, А-516, Д-501, Д-503, Д-505, Д-507; – помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – А-521

8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	Лекция (от латинского «lection» – чтение) – вид аудиторных учебных занятий. Лекция: закладывает основы научных знаний в систематизированной, последовательной, обобщенной форме; раскрывает состояние и перспективы развития соответствующей области науки и техники; концентрирует внимание обучающихся на наиболее сложных, узловых вопросах; стимулирует познавательную активность обучающихся. Во время лекционных занятий обучающийся должен уметь сконцентрировать внимание на изучаемых проблемах и включить в работу все виды памяти: словесную, образную и моторно-двигательную. Для этого весь материал, излагаемый преподавателем, обучающемуся необходимо конспектировать. На полях конспекта следует помечать вопросы, выделенные обучающимся для консультации с преподавателем. Выводы, полученные в виде формул, рекомендуется в конспекте подчеркивать или обводить рамкой, чтобы лучше запоминались. Полезно составить краткий справочник, содержащий определения важнейших понятий лекции. К каждому занятию следует разобрать материал предыдущей лекции. Изучая материал по учебнику или конспекту лекций, следует переходить к следующему вопросу только в том случае, когда хорошо усвоен предыдущий вопрос. Ряд вопросов дисциплины может быть вынесен на самостоятельное изучение. Такое задание требует оперативного выполнения. В конспекте лекций необходимо оставить место для освещения упомянутых вопросов. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии
Практическое занятие	Практическое занятие – вид аудиторных учебных занятий, целенаправленная форма организации учебного процесса, при реализации которой обучающиеся по заданию и под руководством преподавателя выполняют практические задания. Практические задания направлены на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами работы, в процессе которых вырабатываются умения и навыки выполнения тех или иных учебных действий в данной сфере науки. Практические занятия развивают научное мышление и речь, позволяют проверить знания обучающихся, выступают как средства оперативной обратной связи; цель практических занятий – углублять, расширять, детализировать знания, полученные на лекции, в обобщенной форме и содействовать выработке навыков профессиональной деятельности. На практических занятиях подробно рассматриваются основные вопросы дисциплины, разбираются основные типы задач. К каждому практическому занятию следует заранее самостоятельно выполнить домашнее задание и выучить лекционный материал к следующей теме. Систематическое выполнение домашних заданий обязательно и является важным фактором, способствующим успешному усвоению дисциплины
Лабораторная работа	Основной целью лабораторных работ является теоретическое обоснование, наглядное и/или экспериментальное подтверждение и/или проверка существенных теоретических положений (законов, закономерностей) анализ существующих методик и методов их реализации и т.д. Они занимают преимущественное место при изучении дисциплин

	обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1. Исходя из цели, содержанием лабораторных работ могут быть: - экспериментальная проверка формул, методик расчета; - проведение натурных измерений свойств, рабочих параметров, режимов работы при помощи лабораторного оборудования и/или стендов и макетов; - ознакомление, анализ и теоретические выкладки по устройству, принципу действия и способам обслуживания аппаратов, деталей машин, механизмов, процессов, протекающих в них при этом и т.д.; - наглядная графическая интерпретация чертежей, схем, объемных поверхностей и т.д., воспроизводимых с помощью специализированного программного обеспечения; - имитационное моделирование процессов, протекающих в сложных химических, физических, механических, электрических и пр. объектах; - наглядное представление о работе персонала конкретной организации или подразделения ОАО «РЖД» посредством моделирования штатных и внештатных ситуаций в виртуальных специализированных АРМ (автоматизированных рабочих мест); - установление и подтверждение закономерностей (путем сравнения проведенного эксперимента и рассчитанных значений) и т.д.; - ознакомление с методиками проведения экспериментов, наглядным устройством стенд-макетов и пр.; - установление свойств веществ, их качественных и количественных характеристик; - анализ различных характеристик процессов, в том числе производственных и иных процессов; - расчет параметров различных явлений и процессов, смоделировать которые не возможно в реальных условиях (например, чрезвычайные ситуации и пр.); - наблюдение развития явлений, процессов и др. Допускается иное содержание лабораторных работ, если это будет способствовать реализации целей и задач дисциплины и формированию соответствующих компетенций. По характеру выполняемых лабораторных работ возможны: - ознакомительные работы, используемые для закрепления изученного теоретического материалы; - аналитические работы, используемые для получения новой информации на основе формализованных методов; - творческие работы, ориентированные на самостоятельный выбор подходов решения задач. Прежде, чем приступить к лабораторным занятиям, обучающимся необходимо повторить теоретический материал по теме работы. Каждая лабораторная работа оснащена методическими указаниями, разработанными преподавателями, ведущими дисциплину
Самостоятельная работа	Обучение по дисциплине «Изыскания и проектирование железных дорог» 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 также 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 других видов работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины. 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. Домашние задания, индивидуальные домашние задания и другие работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины должны быть выполнены обучающимся в установленные преподавателем сроки в соответствии с требованиями к оформлению текстовой и графической документации, сформулированным в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль»
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 (ФОС) является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися образовательной программы.

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

Задачами ФОС являются:

– оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины;

– 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 образовательной программы; 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, в формировании которых участвует дисциплина.
Программа контрольно-оценочных мероприятий.
Показатели оценивания компетенций, критерии оценки

Дисциплина «Изыскания и проектирование железных дорог» участвует в формировании компетенций:

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

ПК-3. Способен проводить анализ различных вариантов конструкций, производить выбор материалов конструкций, а также принимать обоснованные технические решения

Программа контрольно-оценочных мероприятий очная форма обучения

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
6 семестр				
1.0	**Раздел 1. Тяговые расчеты при проектировании железных дорог**			
1.1	Текущий контроль	Тема 1. Назначение тяговых расчетов. Силы, действующие на поезд	ОПК-4.2	Собеседование (устно) В рамках ПП**: Разноуровневые задачи (задания/письменно)
1.2	Текущий контроль	Тема 2. Взаимодействие между силами и условия движения поезда	ОПК-4.2	Собеседование (устно) В рамках ПП**: Разноуровневые задачи (задания/письменно)
1.3	Текущий контроль	Тема 3. Методы решения практических задач тяговых расчетов	ОПК-4.2	Собеседование (устно) В рамках ПП**: Разноуровневые задачи (задания/письменно)
	Промежуточная аттестация		ОПК-4.2	Курсовая работа (письменно) Курсовая работа (устно)
	Промежуточная аттестация		ОПК-4.2	Зачет (собеседование) Зачет - тестирование (компьютерные технологии)
7 семестр				
2.0	**Раздел 2. Экономические изыскания железных дорог**			
2.1	Текущий контроль	Тема 4. Значение, задачи и содержание экономических изысканий железных дорог. Районы тяготения	ПК-3.2	Собеседование (устно) В рамках ПП**: Разноуровневые задачи (задания/письменно)
2.2	Текущий контроль	Тема 5. Экономические обследования существующих железных дорог, станций и узлов. Регионально-транспортные исследования и проблемные экономические изыскания	ПК-3.2	Собеседование (устно)
3.0	**Раздел 3. Продольный профиль и план железных дорог. Искусственные сооружения на железных дорогах**			
3.1	Текущий контроль	Тема 6. Продольный профиль и план железных дорог	ОПК-4.2	Собеседование (устно) В рамках ПП**: Разноуровневые задачи (задания/письменно)
3.2	Текущий контроль	Тема 7. Раздельные пункты на железных дорогах	ОПК-4.2	Собеседование (устно) В рамках ПП**:

				Разноуровневые задачи (задания/письменно)
3.3	Текущий контроль	Тема 8. Искусственные сооружения на железных дорогах	ОПК-4.2	Собеседование (устно) В рамках ПП**: Разноуровневые задачи (задания/письменно)
3.4	Текущий контроль	Тема 9. Трассирование железных дорог	ОПК-4.2	Собеседование (устно) В рамках ПП**: Разноуровневые задачи (задания/письменно)
4.0	**Раздел 4. Сравнение вариантов трассы новой железнодорожной линии**			
4.1	Текущий контроль	Тема 10. Проблемы и процедура принятия решений	ПК-3.2	Собеседование (устно)
4.2	Текущий контроль	Тема 11. Современные принципы сравнения вариантов. Показатели и критерии выбора вариантов трассы	ПК-3.2	Собеседование (устно) В рамках ПП**: Разноуровневые задачи (задания/письменно)
5.0	**Раздел 5. Инженерные изыскания железных дорог**			
5.1	Текущий контроль	Тема 12. Цели и виды железнодорожных изысканий	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Собеседование (устно)
5.2	Текущий контроль	Тема 13. Приборы, программное обеспечение при выполнении инженерных изысканий	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Собеседование (устно) В рамках ПП**: Разноуровневые задачи (задания/письменно)
	Промежуточная аттестация		ОПК-4.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.2	Курсовой проект (письменно) Курсовой проект (устно)
	Промежуточная аттестация		ОПК-4.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.2	Экзамен (собеседование) Экзамен - тестирование (компьютерные технологии)

Программа контрольно-оценочных мероприятий заочная форма обучения

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
4 курс, сессия зимняя				
1.0	**Раздел 1. Тяговые расчеты при проектировании железных дорог**			
1.1	Текущий контроль	Тема 1. Назначение тяговых расчетов. Силы, действующие на поезд	ОПК-4.2	Собеседование (устно)
1.2	Текущий контроль	Тема 2. Взаимодействие между силами и условия движения поезда	ОПК-4.2	Собеседование (устно) В рамках ПП**: Разноуровневые задачи (задания/письменно)
1.3	Текущий контроль	Тема 3. Методы решения практических задач тяговых расчетов	ОПК-4.2	Собеседование (устно) В рамках ПП**: Разноуровневые задачи (задания/письменно)
4 курс, сессия летняя				
	Промежуточная аттестация		ОПК-4.2	Курсовая работа (письменно) Курсовая работа (устно)
	Промежуточная аттестация		ОПК-4.2	Зачет (собеседование) Зачет - тестирование (компьютерные технологии)
5 курс, сессия установочная				
2.0	**Раздел 2. Экономические изыскания железных дорог**			

2.1	Текущий контроль	Тема 4. Значение, задачи и содержание экономических изысканий железных дорог. Районы тяготения	ПК-3.2	Собеседование (устно) В рамках ПП**: Разноуровневые задачи (задания/письменно)
2.2	Текущий контроль	Тема 5. Экономические обследования существующих железных дорог, станций и узлов. Регионально-транспортные исследования и проблемные экономические изыскания	ПК-3.2	Собеседование (устно)
3.0	**Раздел 3. Продольный профиль и план железных дорог. Искусственные сооружения на железных дорогах**			
3.1	Текущий контроль	Тема 6. Продольный профиль и план железных дорог	ОПК-4.2	Собеседование (устно) В рамках ПП**: Разноуровневые задачи (задания/письменно)
3.2	Текущий контроль	Тема 7. Раздельные пункты на железных дорогах	ОПК-4.2	Собеседование (устно) В рамках ПП**: Разноуровневые задачи (задания/письменно)
3.3	Текущий контроль	Тема 8. Искусственные сооружения на железных дорогах	ОПК-4.2	Собеседование (устно) В рамках ПП**: Разноуровневые задачи (задания/письменно)
3.4	Текущий контроль	Тема 9. Трассирование железных дорог	ОПК-4.2	Собеседование (устно) В рамках ПП**: Разноуровневые задачи (задания/письменно)
4.0	**Раздел 4. Сравнение вариантов трассы новой железнодорожной линии**			
4.1	Текущий контроль	Тема 10. Проблемы и процедура принятия решений	ПК-3.2	Собеседование (устно)
4.2	Текущий контроль	Тема 11. Современные принципы сравнения вариантов. Показатели и критерии выбора вариантов трассы	ПК-3.2	Собеседование (устно)
5.0	**Раздел 5. Инженерные изыскания железных дорог**			
5.1	Текущий контроль	Тема 12. Цели и виды железнодорожных изысканий	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Собеседование (устно)
5.2	Текущий контроль	Тема 13. Приборы, программное обеспечение при выполнении инженерных изысканий	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Собеседование (устно)
5 курс, сессия зимняя				
	Промежуточная аттестация		ОПК-4.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.2	Курсовой проект (письменно) Курсовой проект (устно)
	Промежуточная аттестация		ОПК-4.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.2	Экзамен (собеседование) Экзамен - тестирование (компьютерные технологии)

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

**ПП – практическая подготовка

Описание показателей и критериев оценивания компетенций.

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 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, а также краткая характеристика этих средств приведены в таблице.

Текущий контроль

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Собеседование	Средство контроля на практическом занятии, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Может быть использовано для оценки знаний обучающихся	Вопросы для собеседования по темам/разделам дисциплины
2	Разноуровневые задачи (задания)	Различают задачи: – репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины; может быть использовано для оценки знаний и умений обучающихся; – реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей; может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся; – творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения; может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Комплект разноуровневых задач и заданий или комплекты задач и заданий определенного уровня

Промежуточная аттестация

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	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

2	Тест – промежуточная аттестация в форме зачета	Система автоматизированного контроля освоения компетенций (части компетенций) обучающимся по дисциплине (модулю) с использованием информационно-коммуникационных технологий. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Фонд тестовых заданий
3	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 (образец экзаменационного билета) к экзамену
4	Тест – промежуточная аттестация в форме экзамена	Система автоматизированного контроля освоения компетенций (части компетенций) обучающимся по дисциплине (модулю) с использованием информационно-коммуникационных технологий. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Фонд тестовых заданий
5	Курсовая работа	Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся. Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся в предметной или межпредметной областях	Образец задания для выполнения курсовой работы и примерный перечень вопросов для ее защиты
6	Курсовой проект	Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся. Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся в предметной или межпредметной областях	Образец задания для выполнения курсового проекта и примерный перечень вопросов для его защиты

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

Шкалы оценивания		Критерии оценивания	Уровень освоения компетенции
«отлично»	«зачтено»	Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил практические задания. Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы	Высокий
«хорошо»		Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал хорошие знания в рамках учебного	Базовый

		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	
«удовлетворительно»		Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практические задания. Показал удовлетворительные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы	Минимальный
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов	Компетенция не сформирована

Тест – промежуточная аттестация в форме зачета и экзамена

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

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 курсового проекта обучающийся допускает грубые ошибки при ответах на вопросы преподавателя и /или не дал ответ более чем на 30% вопросов, демонстрирует слабое знание теоретического материала, в большинстве случаев не способен уверенно аргументировать собственные утверждения и выводы
«неудовлетворительно»	Содержание курсового проекта в целом не соответствует заданию. Имеются более двух существенных отклонений от требований в оформлении курсового проекта. Большое количество существенных ошибок по сути работы, много грамматических и стилистических ошибок и др. Полученные результаты не отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. При защите курсового проекта обучающийся демонстрирует слабое понимание программного материала. Курсовой проект не 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 работы обучающийся правильно и уверенно отвечает на большинство вопросов преподавателя, демонстрирует хорошее знание теоретического материала, но не всегда способен аргументировать собственные утверждения и выводы. При наводящих вопросах преподавателя исправляет ошибки в ответе
«удовлетворительно»	Содержание курсовой работы частично не соответствует заданию. Результаты обзора литературных и иных источников представлены недостаточно полно. Есть нарушения в логике изложения материала. Аргументация выводов и предложений слабая или отсутствует. Имеются одно-два существенных отклонений от требований в оформлении курсовой работы. Полученные результаты в целом отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. Имеются одна-две существенных ошибки в использовании терминов, в построенных диаграммах и схемах. Много грамматических и/или стилистических ошибок. При защите курсовой работы обучающийся допускает грубые ошибки при ответах на вопросы преподавателя и /или не дал ответ более чем на 30% вопросов, демонстрирует слабое знание теоретического материала, в большинстве случаев не способен уверенно аргументировать собственные утверждения и выводы
«неудовлетворительно»	Содержание курсовой работы в целом не соответствует заданию. Имеются более двух существенных отклонений от требований в оформлении курсовой работы. Большое количество существенных ошибок по сути работы, много грамматических и стилистических ошибок и др. Полученные результаты не отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. При защите курсовой работы обучающийся демонстрирует слабое понимание программного материала. Курсовая работа не представлена преподавателю. Обучающийся не явился на защиту курсовой работы

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Собеседование

Шкалы оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	Глубокое и прочное усвоение программного материала. Полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания. Обучающийся свободно справляется с поставленными задачами, может обосновать принятые решения, демонстрирует владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ
«хорошо»		Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач
«удовлетворительно»		Обучающийся демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала, затруднения в выполнении практических заданий Слабое знание программного материала, при ответе возникают ошибки, затруднения при выполнении практических работ
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Не было попытки выполнить задание

Разноуровневые задачи (задания)

Шкалы оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	Демонстрирует очень высокий/высокий уровень знаний, умений, навыков в соответствии с критериями оценивания. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены
«хорошо»		Демонстрирует достаточно высокий/выше среднего уровень знаний, умений, навыков в соответствии с критериями оценивания. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены
«удовлетворительно»		Демонстрирует средний уровень знаний, умений, навыков в соответствии с критериями оценивания. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены. Демонстрирует низкий/ниже среднего уровень знаний, умений, навыков в соответствии с критериями оценивания. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Демонстрирует очень низкий уровень знаний, умений, навыков в соответствии с критериями оценивания. Не ответа.

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

3.1 Типовые контрольные задания для проведения собеседования

Контрольные варианты заданий выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для проведения собеседований.

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Тема 1. Назначение тяговых расчетов. Силы, действующие на поезд»

1. Назначение тяговых расчетов при проектировании новых и реконструкции существующих железных дорог.
2. Расчетная модель поезда.
3. Классификация сил, действующих на поезд.
4. Сопротивление движению поезда. Основное и дополнительное сопротивление.
5. Определение уклона, эквивалентного дополнительному сопротивлению от кривой.

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Тема 2. Взаимодействие между силами и условия движения поезда»

1. Сила тяги и тяговые характеристики локомотивов. Тормозная сила.

2. Уравнение движения поезда.
3. Задачи, решаемые с помощью уравнения движения поезда.
4. Аналитическое определение скорости движения поезда.
5. Диаграммы ускоряющих и замедляющих удельных равнодействующих сил.

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Тема 3. Методы решения практических задач тяговых расчетов»

1. Диаграммы удельных равнодействующих сил.
2. Спрямление профиля железнодорожного пути.
3. Построение кривой скорости способом Липеца.
4. Построение кривой времени способом Лебедева.
5. Определение времени хода методом равновесных скоростей.
6. Определение времени хода с помощью треугольника Дегтярева.
7. Торможение поезда и решение тормозных задач.
8. Определение механической работы силы тяги локомотива и механической работы сил сопротивления.
9. Определение расхода дизельного топлива.
10. Расход электрической энергии и ее возврат при рекуперации.
11. Расчет веса состава при установившемся и неустановившемся движении. Определение расчетного подъема.
12. Графический способ определения веса состава при неустановившемся движении.
13. Определение протяжения и крутизны инерционного уклона.
14. Энергетические расчеты и построения.
15. Автоматизация тяговых расчетов.
16. Программный комплекс ЭРА и его применение при решении задач тяговых расчетов.

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Тема 4. Значение, задачи и содержание экономических изысканий железных дорог. Районы тяготения»

1. Изыскания и проектирование железных дорог как научная дисциплина. Роль железных дорог в единой транспортной системе страны.
2. Стадии изысканий и проектирования железных дорог.
3. Железная дорога как сложная экономическая, социально-политическая, природно-техническая и технологическая система.
4. Мощность железной дороги. Параметры проектируемых и эксплуатируемых линий.
5. Основные нормативные документы по изысканиям и проектированию железных дорог.
6. Экологические требования к проектам строительства новых железных дорог.
7. История изысканий, проектирования и постройки железных дорог в Восточной Сибири, Забайкалье и на Дальнем Востоке (КрЖД, ВСЖД, ЗабЖД, ДВЖД), перспективы развития сети железных дорог.
8. Значение и задачи экономических изысканий новых линий и усиления мощности эксплуатируемых линий.
9. Мощность железной дороги. Параметры проектируемых и эксплуатируемых линий.
10. Местный и транзитный районы тяготения. Местные и транзитные грузовые и пассажирские перевозки новых железных дорог.

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Тема 5. Экономические обследования существующих железных дорог, станций и узлов. Регионально-транспортные исследования и проблемные экономические изыскания»

1. Связь между результатами экономических изысканий и техническими параметрами проектируемых линий.
2. Экономические обследования существующих железных дорог, станций и узлов.

3. Определение основных показателей работы проектируемой железнодорожной линии.
4. Регионально-транспортные исследования и проблемные экономические изыскания.

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Тема 6. Продольный профиль и план железных дорог»

1. Элементы плана и продольного профиля железных дорог.
2. Классификация уклонов.
3. Уклоны продольного профиля и их сопряжение.
4. Элементы плана железнодорожной линии. Зависимые кривые.
5. Круговые и переходные кривые в плане.
6. Взаимное расположение элементов продольного профиля и плана.
7. Проектирование продольного профиля и плана железных дорог по условиям обеспечения безопасности, плавности и бесперебойности движения поездов.
8. Профиль и план в пределах раздельных пунктов с путевым развитием.
9. Профиль и план в пределах водопропускных сооружений.
10. Проектирование плана и продольного профиля трассы в пределах мостового перехода и тоннельного пересечения водного препятствия.
11. Показатели продольного профиля и плана трассы железных дорог.

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Тема 7. Раздельные пункты на железных дорогах»

1. Раздельные пункты, их назначение, виды и классификация.
2. Путевое развитие раздельных пунктов.
3. Размещение раздельных пунктов с путевым развитием на проектируемых линиях.
4. Проектирование участков безостановочного скрещения поездов.

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Тема 8. Искусственные сооружения на железных дорогах»

1. Цели и критерий проектирования водоотвода. Понятие о стоке поверхностных вод.
2. Размещение водопропускных сооружений.
3. Выбор типов и отверстий ИССО на периодических водотоках.
4. Подбор отверстий водопропускных труб с учетом аккумуляции.
5. Типы сооружений на пересечениях железной дорогой водных препятствий.
6. Выбор места мостового перехода и тоннельного пересечения.
7. Изыскания мостовых переходов и тоннельных пересечений водных препятствий.
8. Изыскания мостовых переходов.
9. Определение отверстий мостов.
10. Регуляционные сооружения мостовых переходов.
11. Профиль трассы в пределах мостового перехода.
12. Учет экологических требований при трассировании мостовых переходов и тоннельных пересечений.

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Тема 9. Трассирование железных дорог»

1. Выбор направления проектируемой железной дороги.
2. Классификация трассировочных ходов.
3. Трассирование на вольных и напряженных ходах.
4. Трассирование по картам в горизонталях.
5. Трассирование в сложных топографических и физико-географических условиях.
6. Проектирование поперечных профилей.
7. Особенности трассирования высокоскоростных магистралей.
8. План и продольный профиль высокоскоростных магистралей

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования

«Тема 10. Проблемы и процедура принятия решений»

1. Проблемы и процедура принятия решений.
2. Современные принципы сравнения вариантов.
3. Условия сопоставимости вариантов.
4. Показатели и критерии выбора вариантов трассы.

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Тема 11. Современные принципы сравнения вариантов. Показатели и критерии выбора вариантов трассы»

1. Технико-экономическое сравнение вариантов проектных решений.
2. Определение капитальных вложений для целей сравнения вариантов.
3. Определение эксплуатационных расходов для целей сравнения вариантов.
4. Критерий равноценности вариантов.

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Тема 12. Цели и виды железнодорожных изысканий»

1. Цели и виды железнодорожных изысканий.
2. Инженерно-геодезические изыскания.
3. Инженерно-геологические изыскания.
4. Инженерно-гидрометеорологические изыскания.
5. Инженерно-экологические изыскания.

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Тема 13. Приборы, программное обеспечение при выполнении инженерных изысканий»

1. Приборы, программное обеспечение при выполнении инженерно-геодезических изысканий.
2. Приборы, программное обеспечение при выполнении инженерно-геологических изысканий.
3. Оборудование для статического и динамического зондирования грунтов.
4. Приборы, программное обеспечение при выполнении инженерно-гидрометеорологических изысканий.
5. Организация инженерно-геодезических изысканий.

3.2 Типовые контрольные задания для решения разноуровневых задач (заданий)

Контрольные варианты заданий выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для решения разноуровневых задач.

Образец заданий для решения разноуровневых задач
«Тема 1. Назначение тяговых расчетов. Силы, действующие на поезд»

1. Дать определение силам, действующим на поезд.
2. Пояснить порядок построения диаграмм ускоряющих и замедляющих удельных равнодействующих сил поездов.

Образец заданий для решения разноуровневых задач
«Тема 2. Взаимодействие между силами и условия движения поезда»

1. Построить кривую скорости по направлению «туда».
2. Построить кривую скорости по направлению «обратно».
3. Определить время хода по перегону в направлении «туда».
4. Определить время хода по перегону в направлении «обратно».
5. Решение тормозных задач. Построение кривой скорости поездов.
6. Определение времени хода поездов.

Образец заданий для решения разноуровневых задач

«Тема 3. Методы решения практических задач тяговых расчетов»

1. Энергетические расчеты и построения поездов.
2. Автоматизация тяговых расчетов поездов.

Образец заданий для решения разноуровневых задач

«Тема 4. Значение, задачи и содержание экономических изысканий железных дорог. Районы тяготения»

1. Определить основные показателей грузовой работы железной дороги.
2. Построить рабочую схему грузопотоков.
3. Рассчитать грузопотоки, грузооборот, грузонапряженность.
4. Определить категорию проектируемой линии

Образец заданий для решения разноуровневых задач

«Тема 6. Продольный профиль и план железных дорог»

1. Запроектировать план трассы по заданному направлению с руководящим уклоном.
2. Построить продольный профиль.
3. Построить проектную линию продольного профиля.
4. Рассчитать рабочие отметки.
5. Заполнить графу «Ситуация».

Образец заданий для решения разноуровневых задач

«Тема 7. Раздельные пункты на железных дорогах»

1. Рассчитать расчетное время хода на пару поездов.
2. Рассчитать действительное время хода на пару поездов.
3. Разместить разъезд в плане и в профиле.
4. Выполнить проверки уклонов на разъезде.

Образец заданий для решения разноуровневых задач

«Тема 8. Искусственные сооружения на железных дорогах»

1. Определить место расположения искусственного сооружения.
2. Рассчитать отверстие моста.
3. Подобрать схему моста.
4. Выполнить проверки на мосту.
5. Определить площадь бассейна.
6. Определить расход воды.
7. Подобрать водопропускное сооружение на периодическом водотоке.
8. Выполнить все гидравлические и конструктивные проверки.

Образец заданий для решения разноуровневых задач

«Тема 9. Трассирование железных дорог»

1. Протрассировать линию по заданному направлению преимущественно долинным ходом.
2. Протрассировать линию по заданному направлению преимущественно водораздельным ходом.
3. Протрассировать линию по заданному направлению преимущественно косогорным ходом.
4. Протрассировать линию по заданному направлению поперечно-водораздельным ходом.
5. Указать преимущества и недостатки этих ходов.

6. Предположить вероятность возникновения опасных инженерно-геологических и природных процессов на этих ходах, и сделать выводы.

Образец заданий для решения разноуровневых задач
«Тема 11. Современные принципы сравнения вариантов. Показатели и критерии выбора вариантов трассы»

1. Изобразить в виде схемы классификацию задач принятия решений в проектировании железных дорог. Дать пояснения.
2. Назвать наиболее эффективные методы решения многокритериальных задач выбора наилучшего варианта трассы.
3. Назвать наиболее эффективные методы решения недетерминированных задач выбора наилучшего варианта трассы.
4. Назвать наиболее эффективные методы решения задач группового выбора наилучшего варианта трассы.
5. Назвать наиболее эффективные методы решения задач выбора наилучшего варианта трассы в нечеткой среде.
6. Изложить методику определения капитальных вложений.
7. Изложить методику определения эксплуатационных расходов.
8. Изложить методику определения приведенных строительно-эксплуатационных затрат.

Образец заданий для решения разноуровневых задач
«Тема 13. Приборы, программное обеспечение при выполнении инженерных изысканий»

1. Начертить схему классификации инженерных изысканий.
2. Сопоставить различные виды инженерных изысканий по сложности, трудоемкости, влиянию на проектные решения.
3. Изложить перспективы развития инженерных изысканий железных дорог.

3.3 Типовые контрольные задания для проведения тестирования

Фонд тестовых заданий по дисциплине содержит тестовые задания, распределенные по разделам и темам, с указанием их количества и типа.

Структура фонда тестовых заданий по дисциплине

Индикатор достижения компетенции	Тема в соответствии с РПД	Характеристика ТЗ	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
ОПК-4.2	Тема 1. Назначение тяговых расчетов. Силы, действующие на поезд	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ОПК-4.2	Тема 2. Взаимодействие между силами и условия движения поезда	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ОПК-4.2	Тема 3. Методы решения практических задач тяговых расчетов	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ

			2 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ПК-3.2	Тема 4. Значение, задачи и содержание экономических изысканий железных дорог. Районы тяготения	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ПК-3.2	Тема 5. Экономические обследования существующих железных дорог, станций и узлов. Регионально-транспортные исследования и проблемные экономические изыскания	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ОПК-4.2	Тема 6. Продольный профиль и план железных дорог	Знание	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
		Умение	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
ОПК-4.2	Тема 7. Раздельные пункты на железных дорогах	Знание	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
		Умение	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
ОПК-4.2	Тема 8. Искусственные сооружения на железных дорогах	Знание	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
		Умение	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
ОПК-4.2	Тема 9. Трассирование железных дорог	Знание	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
		Умение	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
ПК-3.2	Тема 10. Проблемы и процедура принятия решений	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ПК-3.2	Тема 11. Современные принципы сравнения вариантов. Показатели и критерии выбора вариантов трассы	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Тема 12. Цели и виды железнодорожных изысканий	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ

		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Тема 13. Приборы, программное обеспечение при выполнении инженерных изысканий	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Итого	90 – ОТЗ 90 – ЗТЗ

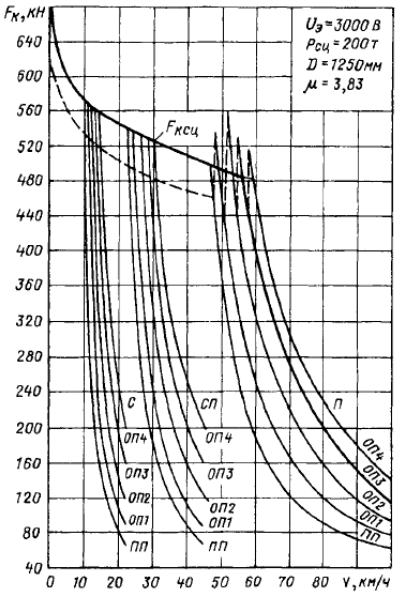
Полный комплект ФТЗ хранится в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС и обучающийся имеет возможность ознакомиться с демонстрационным вариантом ФТЗ.

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

Тестовые задания в 6 семестре (темы 1 – 3)

Тестовые задания для оценки знаний

1. Удельные силы, приходящиеся на единицу веса поезда, измеряются в единицах…
   Выберите один ответ:
   a) Н/кН;
   b) кгс/тс;
   c) ‰;
   d) кН;
   e) нет правильного ответа.
2. Касательная сила тяги Fк образуется в точке…
   Выберите один ответ:
   a) касания автосцепки локомотива и первого вагона поезда;
   b) касания колеса локомотива и рельса;
   c) касания токоприемника локомотива и контактного провода.
3. Коэффициент сцепления колес локомотива с рельсом изменяется…
   Выберите один ответ:
   a) увеличивается при возрастании скорости движения
   b) увеличивается в кривых малого радиуса;
   c) уменьшается в кривых малого радиуса;
   d) нет правильного ответа.
4. Боксование локомотива это явление, когда…
   Выберите один ответ:
   a) колеса локомотива вращаются, а локомотив остается на месте;
   b) колеса локомотива не вращаются (зажаты тормозными колодками), и локомотив остается на месте;
   c) нет правильного ответа.
5. На рисунке приведены тяговые характеристики…



Выберите один ответ:

a) тепловоза;

b) электровоза переменного тока;

c) электровоза постоянного тока;

d) нет правильного ответа.

6. Сила тяги тепловозов регулируется…

Выберите один ответ:

a) изменением схемы соединения тяговых электродвигателей;

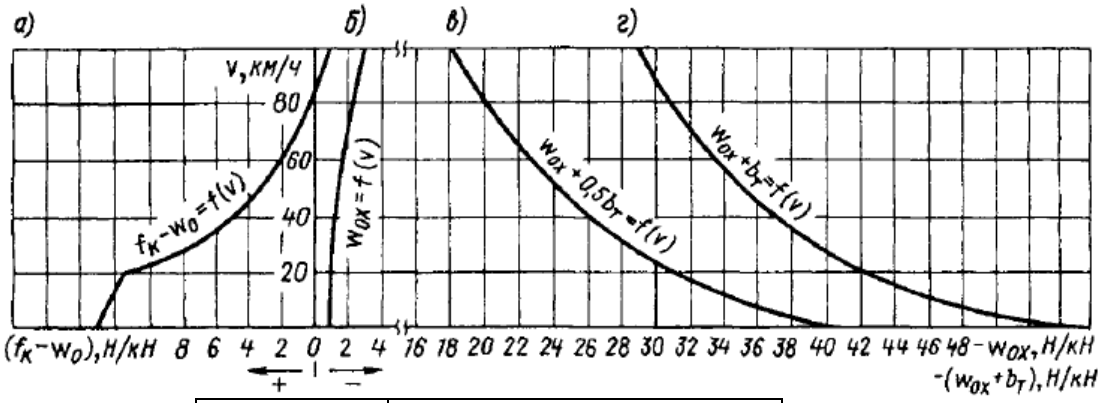
b) включением различного числа секций вторичной обмотки главного трансформатора;

c) изменением мощности дизеля.

7. Сопротивление при движении поезда по прямому горизонтальному участку пути называется − …

Правильный ответ: основное сопротивление

8. На рисунке приведены диаграммы удельных равнодействующих сил в режимах… Выберите график и соответствующую ему букву:

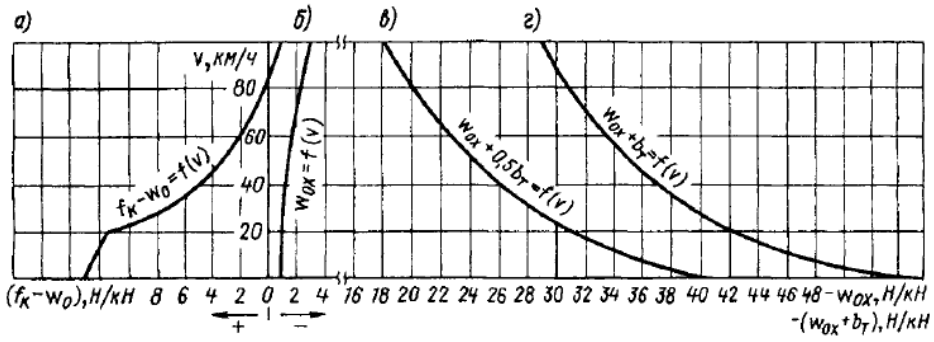


а	служебного торможения
б	тяги
в	экстренного торможения
г	**холостого хода**

Правильный ответ: а – тяги; б – холостого хода; в – служебного торможения; г – экстренного торможения

Тестовые задания для оценки умений

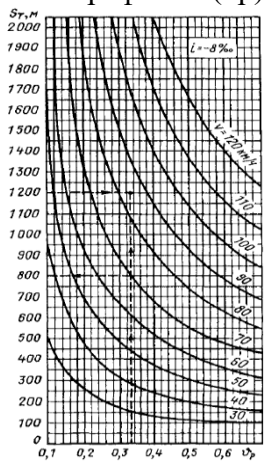
9. При движении в режиме тяги на подъем на уклоне 2 ‰ чему равна установившаяся скорость Vуст (см. диаграмму удельных равнодействующих, приведенную на рисунке):



Выберите один ответ:

a) Vуст = 80 км/ч;
b) Vуст = 60 км/ч;
c) Vуст = 20 км/ч;
d) Vуст = 70 км/ч.

10. Что такое основное сопротивление движению поезда? Выберите один ответ:
    a) Основное сопротивление движению поезда – это сопротивление, которое испытывает поезд при движении по площадке при скорости ветра меньше 8м/с, при температуре выше –25°С, при скорости выше 10 км / час;
    b) Основное сопротивление движению поезда – это сопротивление, обусловленное трением качения колес по рельсам;
    c) Основное сопротивление движению поезда – это сопротивление, которое испытывает поезд при движении по руководящему подъему при скорости, равной расчетно-минимальной.
11. Если грузовой поезд, у которого расчетный тормозной коэффициент ϑр = 0,33, движется по спуску 8 ‰ со скоростью 70 км/ч, чему равен его тормозной путь при экстренном торможении Sт? См. график Sт(ϑр) при *i* = -8‰:

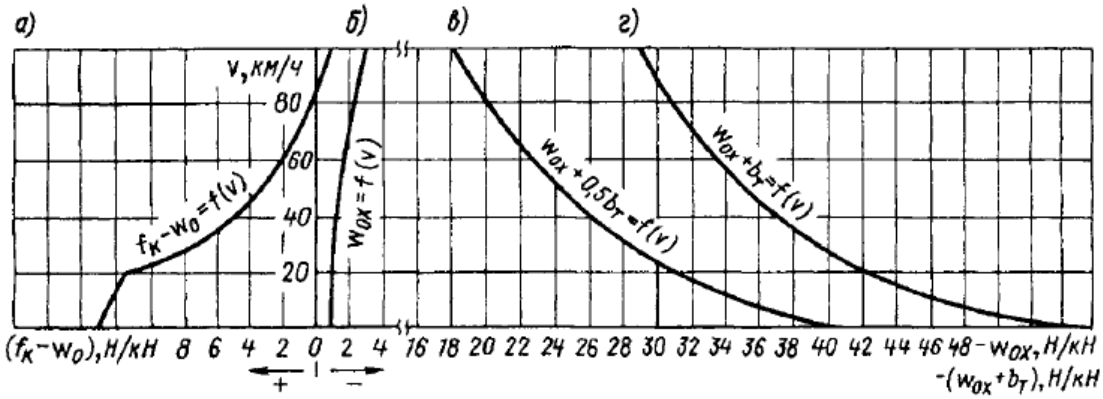


Выберите один ответ:

a) Sт = 800 м;
b) Sт = 1200 м;
c) Sт = 2000 м;
d) Sт = 500 м.

Тестовые задания для оценки навыков и (или) опыта деятельности

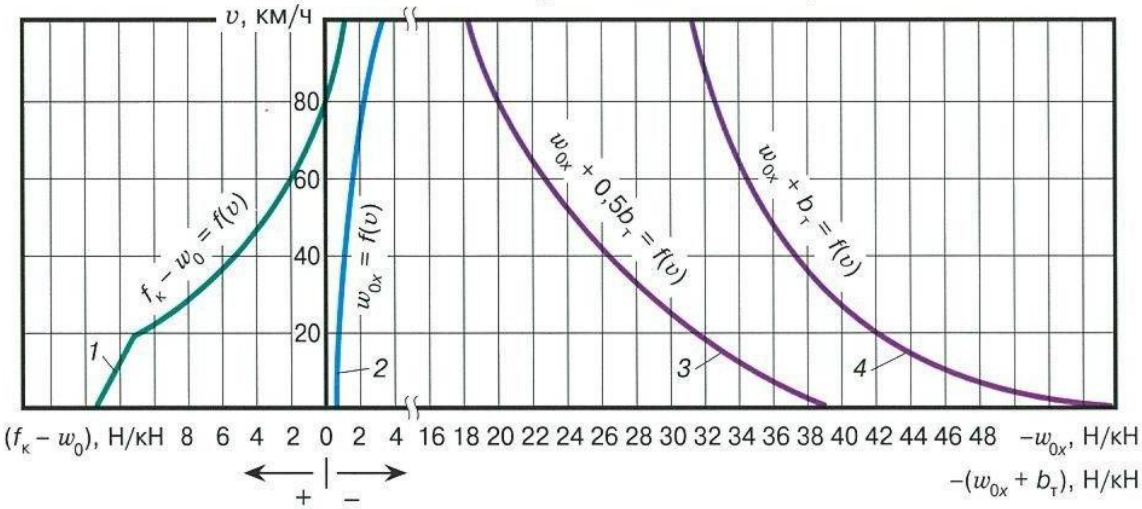
12. Для того, чтобы поддерживать скорость 90 км/ч при движении в режиме тяги на спуске 2 ‰, какой режим движения следует использовать?



Выберите один ответ:

a) Режим ограниченной тяги;
b) Режим холостого хода;
c) Режим служебного торможения;
d) Режим экстренного торможения.

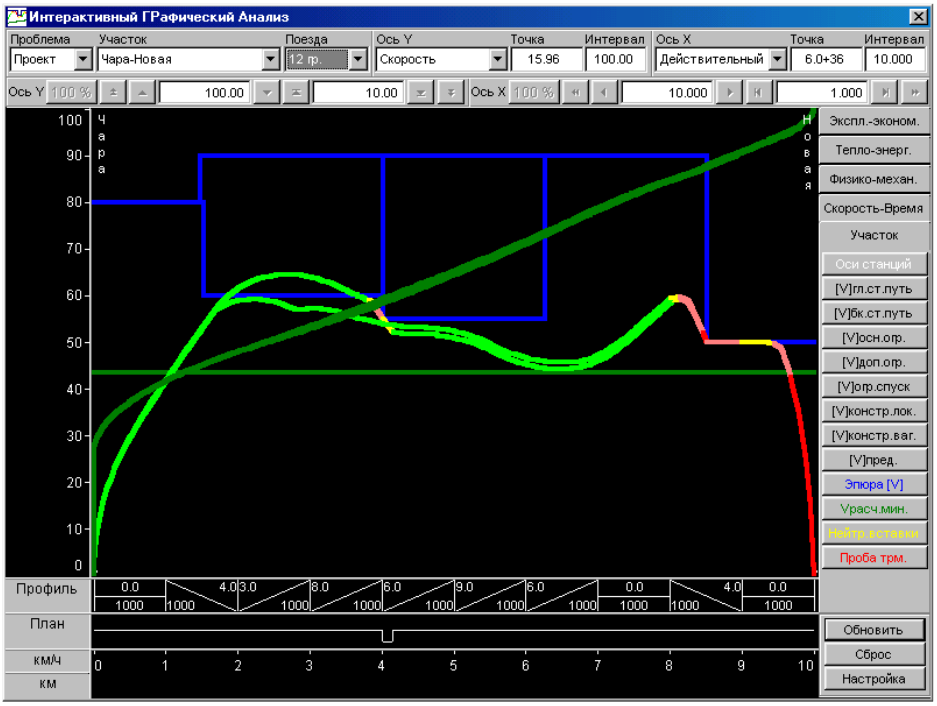
13. Равнодействующая сила в режиме тяги (см. рисунок, график 1) с увеличением скорости уменьшается в интервале скорости 40 – 60 км/ч потому что…?



Выберите один ответ:

a) Уменьшается сила тяги и возрастает сопротивление движению поезда;
b) Равнодействующая сила отрицательна;
c) Увеличивается тормозная сила;
d) Нет правильного ответа.

14. В каком режиме движется поезд в пределах первого километра, после начала движения со ст. Чара?



Выберите один ответ:

a) **В режиме тяги;**
b) В режиме служебного торможения;
c) В режиме холостого хода;
d) В режиме экстренного торможения.

Тестовые задания – 7 семестр

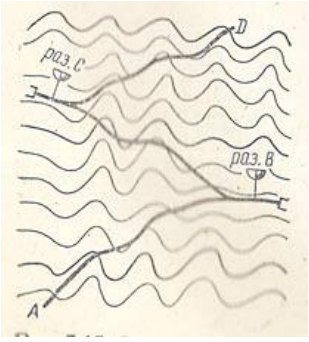
Тестовые задания для оценки знаний

1. Кроме расчетных расходов и соответствующих им уровней воды, следует учитывать и максимальные расходы и уровни воды, вероятности превышения которых указаны в СП. В противном случае возможны деформации земляного полотна такие как на рисунке:

Выберите один ответ:

a) сходы снежных лавин
b) катастрофические землетрясения
c) **размывы пойменных насыпей**
d) нет правильного ответа
e) песчаные заносы железнодорожного пути
f) снежные заносы железнодорожного пути
g) морозное пучение грунтов.

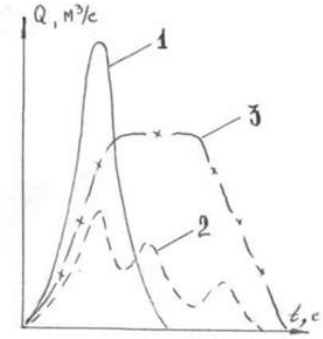
2. Какой прием сложного развития трассы железной дороги показан на рисунке?



Выберите один ответ:

a) спираль
b) петля
c) извилина
d) зигзаг.

3. Что показано на рисунке под цифрой 1?

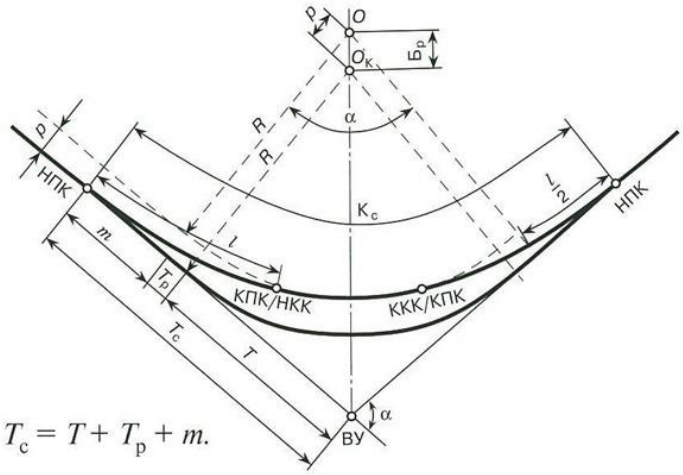


Выберите один ответ:

a) гидрограф стока с наибольшим расходом
b) гидрограф стока с наибольшим объемом
c) гидрограф многопикового стока
d) график водопропускной способности круглой железобетонной трубы
e) номограмма для определения ливневых расходов воды.

4. Что рассчитывается по приведенной формуле?

Элементы круговой и переходных кривых

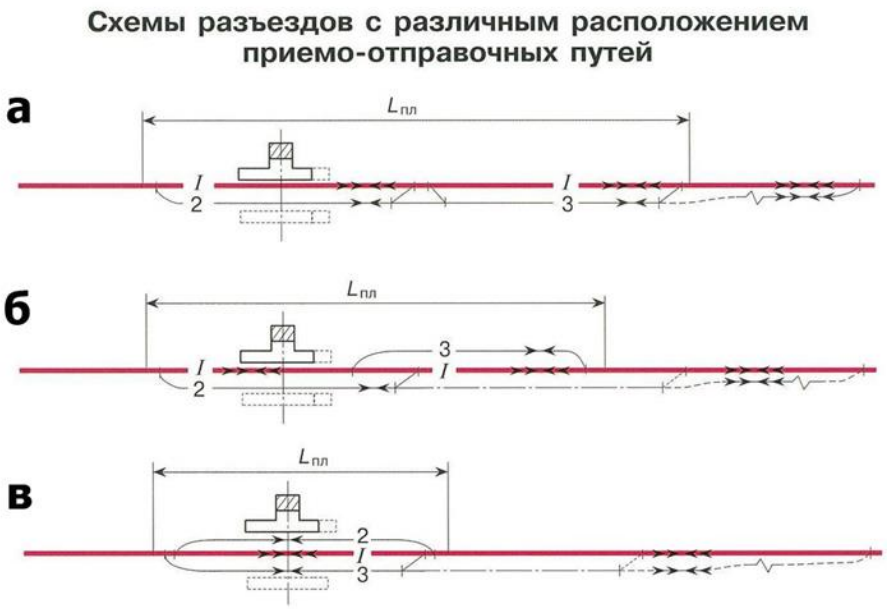


$T_c = T + T_р + m.$

Выберите один ответ:

a) суммированная длина кривой
b) тангенс несдвинутой круговой кривой
c) суммированный тангенс кривой
d) радиус круговой кривой
e) длина круговой кривой
f) длина переходной кривой.

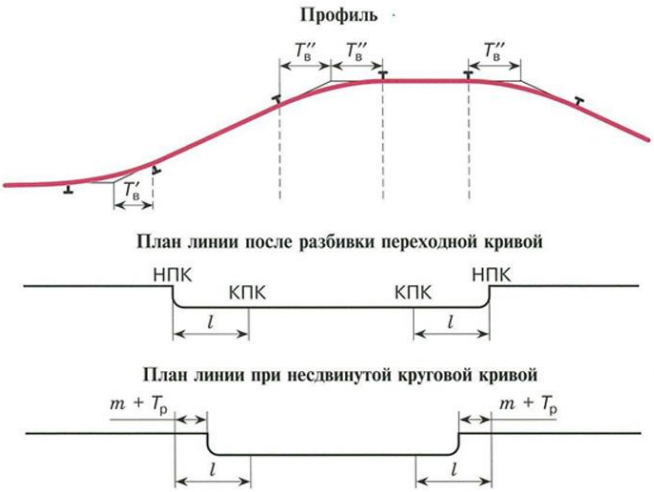
5. Сопоставьте схемы разъездов с их названиями:



Разъезд с поперечным расположением приемо-отправочных путей	а
Разъезд с полупродольным расположением приемо-отправочных путей	б
Разъезд с продольным расположением приемо-отправочных путей	в

Правильный ответ: а − Разъезд с продольным расположением приемо-отправочных путей; б − Разъезд с полупродольным расположением приемо-отправочных путей; в − Разъезд с поперечным расположением приемо-отправочных путей

6. Закончите фразу: «Вертикальные кривые в профиле можно располагать ...:»

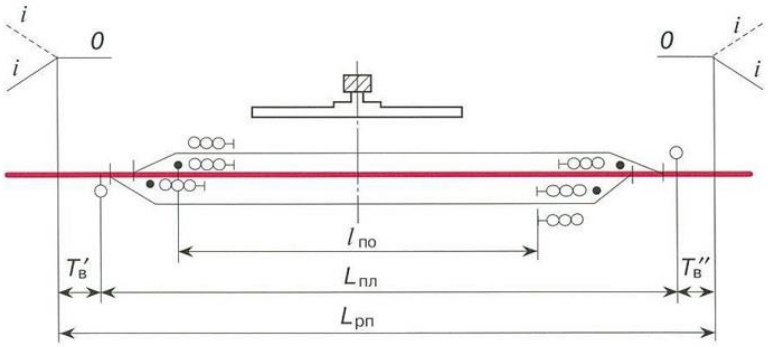


Выберите один ответ:

a) **на прямых и на круговых кривых**
b) только на переходных кривых
c) только на прямых
d) только на круговых кривых
e) нет правильного ответа.

7. Что обозначено $l_{по}$ на схеме?

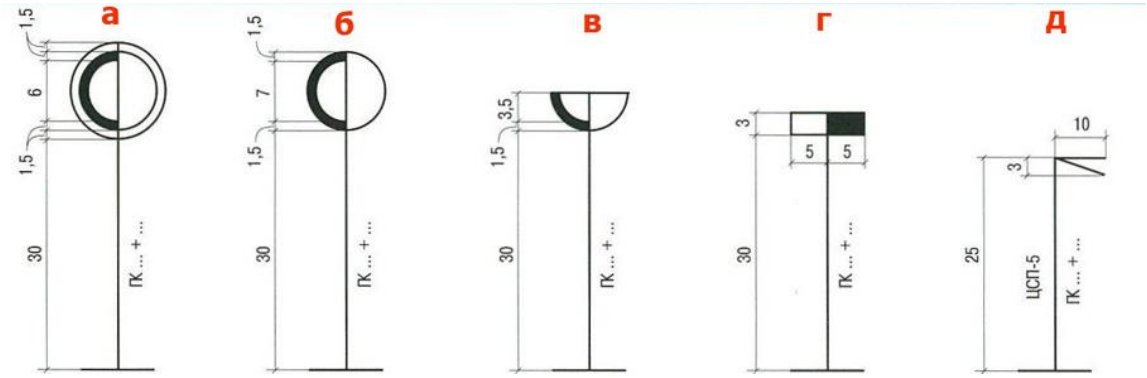
Определение длины площадки раздельного пункта



Выберите один ответ:

a) **полезная длина приемо-отправочных путей**
b) полная длина площадки раздельного пункта
c) длина площадки разъезда по СП
d) тангенс вертикальной кривой.

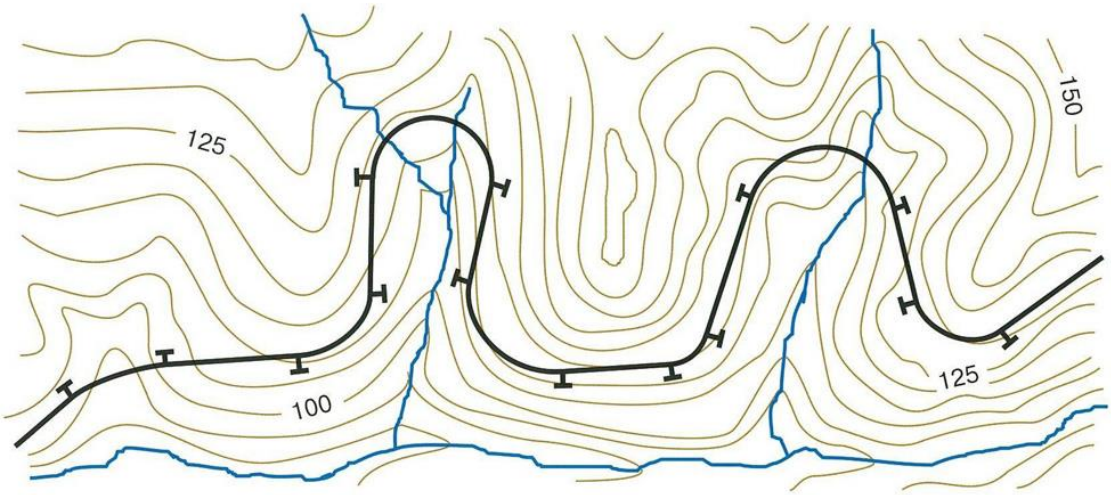
8. На рисунке под буквой **в** приведено условное обозначение …



Правильный ответ: в − разъезд

Тестовые задания для оценки умений

9. На плане показан один из сложных приёмов развития трассы. Как он называется?

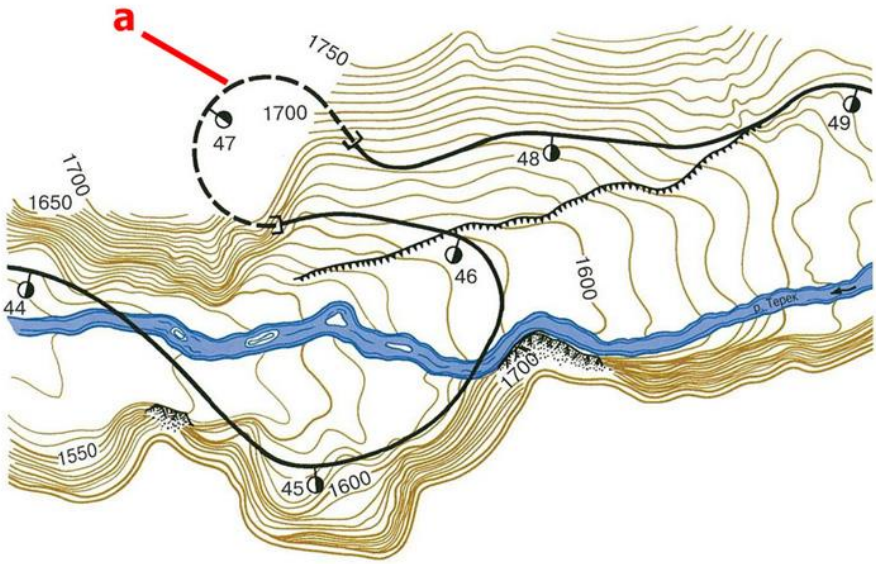


Выберите один ответ:

a) **петли при заходе трассы в боковые долины притоков реки**
b) извилины при трассировании долинным ходом
c) зигзаги при подъеме на косогор
d) спирали при сложном развитии трассы.

10. Какой приём сложного развития трассы, обозначенный буквой **а**, был использован при проектировании Кавказской перевальной дороги?

Участок трассы Кавказской перевальной железной дороги в ущелье р. Терек (проект 1932 г.)

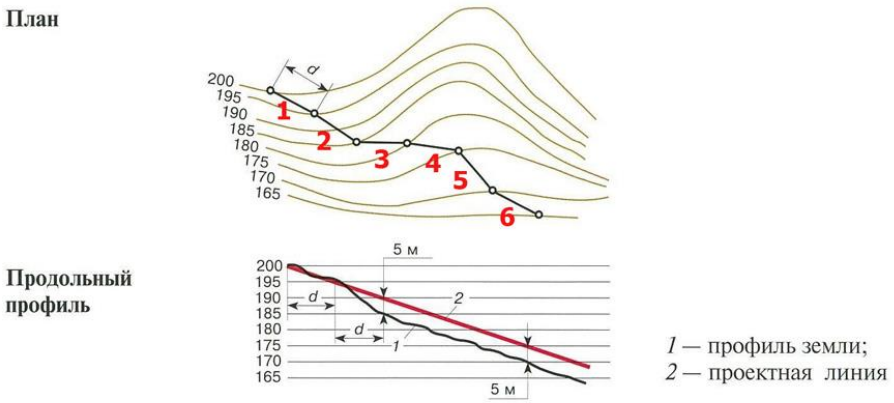


Выберите один ответ:

- **a) петля;**
- b) извилина;
- c) зигзаг;
- d) спираль;
- e) нет правильного ответа.

11. На каком шаге укладки линии нулевых работ была допущена ошибка, которая привела к большой высоте насыпи?

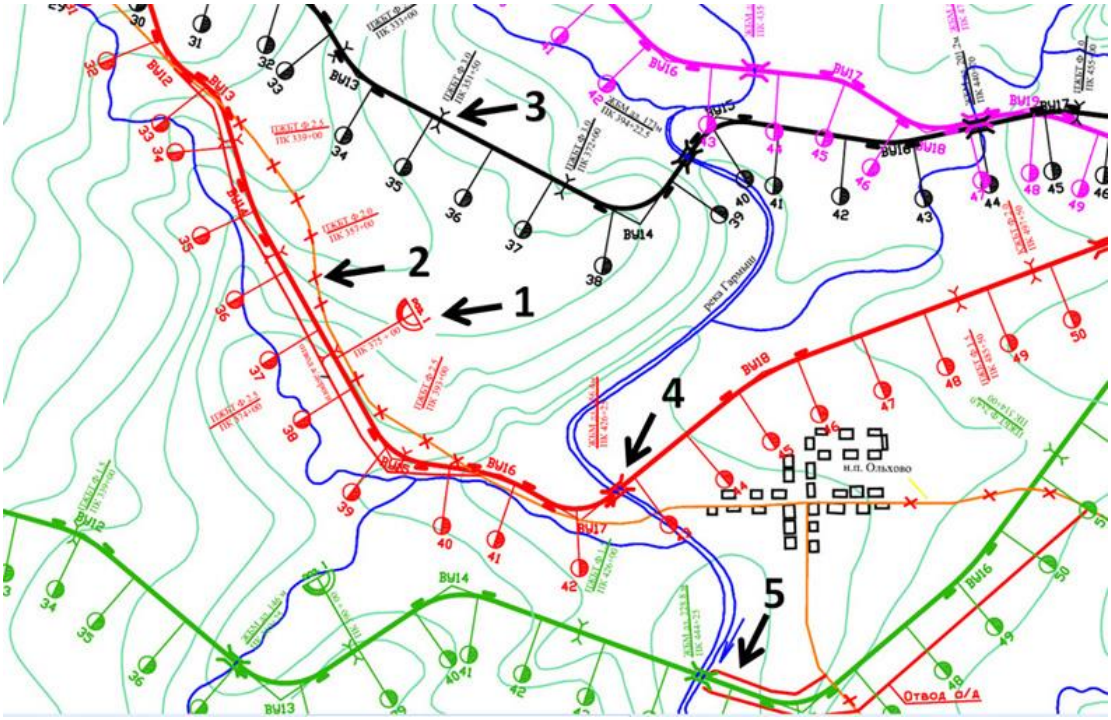
Неправильная прокладка линии нулевых работ



Выберите один ответ:

- a) 1
- **b) 2**
- c) 3
- d) 4
- e) 5
- f) 6.

12. На рисунке представлен план четырёх вариантов трассы. Что показано цифрой 1?



Выберите один ответ:

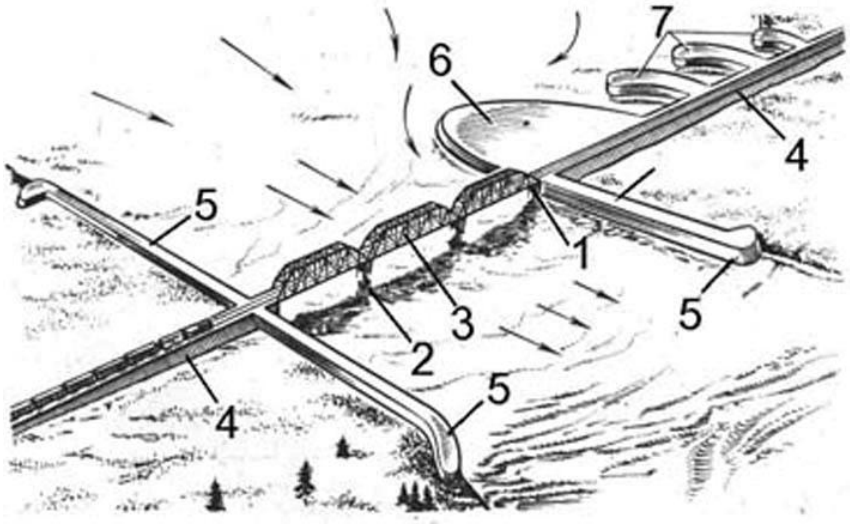
a) **разъезд 1;**
b) закрытие автодороги;
c) ПЖБТ отв. 3,0 м;
d) ЖБМ длиной 256,4 м;
e) отвод автодороги под ЖБМ.

13. На рисунке представлен график водопропускной способности круглых железобетонных труб. Какая труба сможет пройти первую и вторую гидравлические проверки при пропуске следующих расходов: расчетный $Q_{расч} = 21$ м^3/с; максимальный $Q_{max} = 29$ м^3/с?

Выберите один ответ:

a) **КЖБТ отв. 3 х 2,0 м**
b) КЖБТ отв. 2 х 2,0 м
c) КЖБТ отв. 1 х 1,5 м
d) КЖБТ отв. 3 х 29,0 м

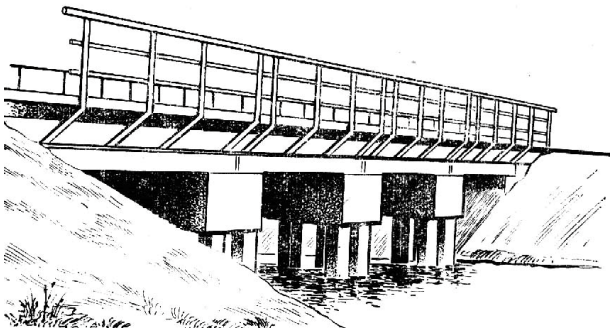
14. На рисунке представлен мостовой переход. Что обозначено цифрой 1?



Выберите один ответ:

a) **береговая опора;**
b) русловая опора;
c) пролетное строение;
d) пойменная насыпь;
e) струенаправляющая дамба;
f) траверсы.

15. Какое водопропускное сооружение представлено на рисунке?



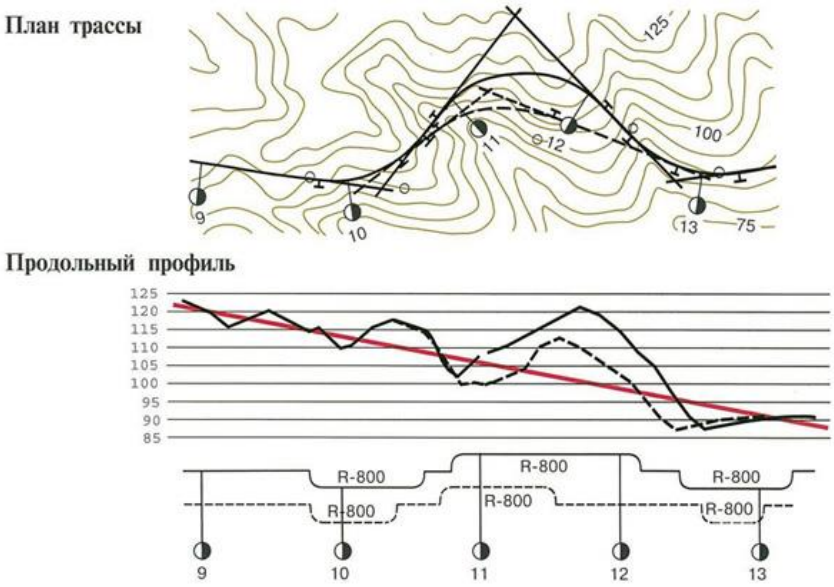
Выберите один ответ:

a) балочный мост с массивными опорами;
b) **свайно-эстакадный мост;**
c) арочный мост;
d) вантовый путепровод;
e) трёхочковая прямоугольная железобетонная труба;
f) дюкер.

Тестовые задания для оценки навыков и (или) опыта деятельности

16. На плане трассы нанесены два варианта: сплошной и пунктирный. За счёт какого приёма удалось уменьшить объём земляных работ по второму (пунктирному) варианту?

Пример корректировки трассы на участке напряженного хода

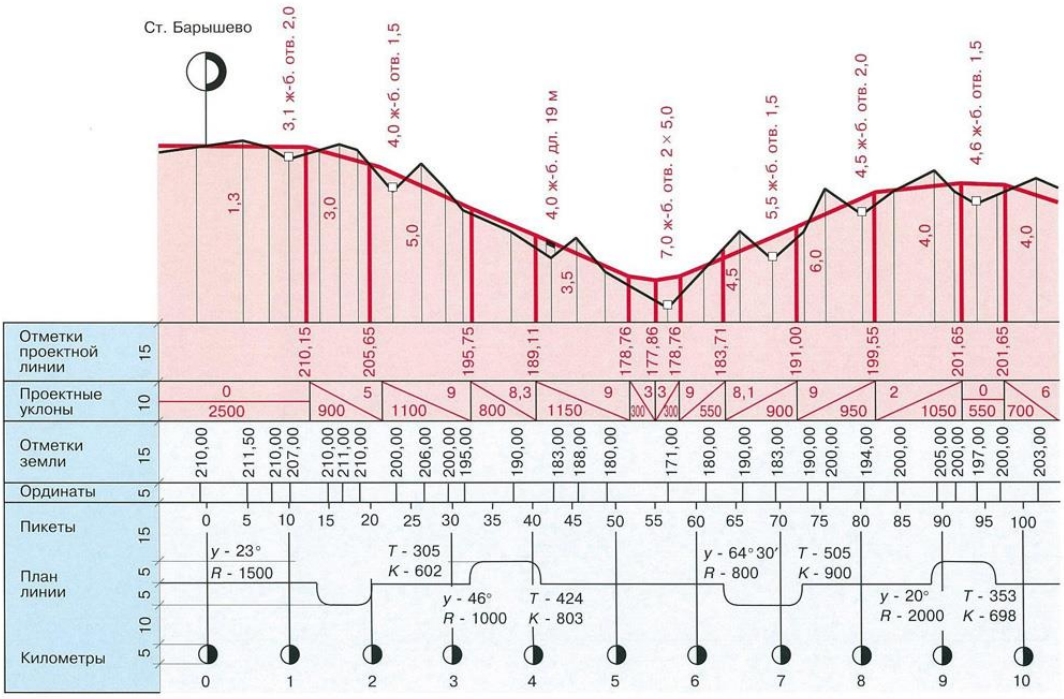


Выберите один ответ:

a) за счёт корректировки плана трассы и вписывания кривой ниже по склону;
b) за счёт применения кривых меньшего радиуса по второму варианту трассы;
c) за счёт перепроектировки проектной линии продольного профиля;
d) нет правильного ответа.

17. На рисунке представлен схематический продольный профиль участка трассы с руководящим уклоном 9 ‰. Почему запроектированы дробные уклоны 8,3 ‰ и 8,1 ‰?

Схематический продольный профиль
(вертикальный масштаб 1:1000; горизонтальный — масштаб карты)

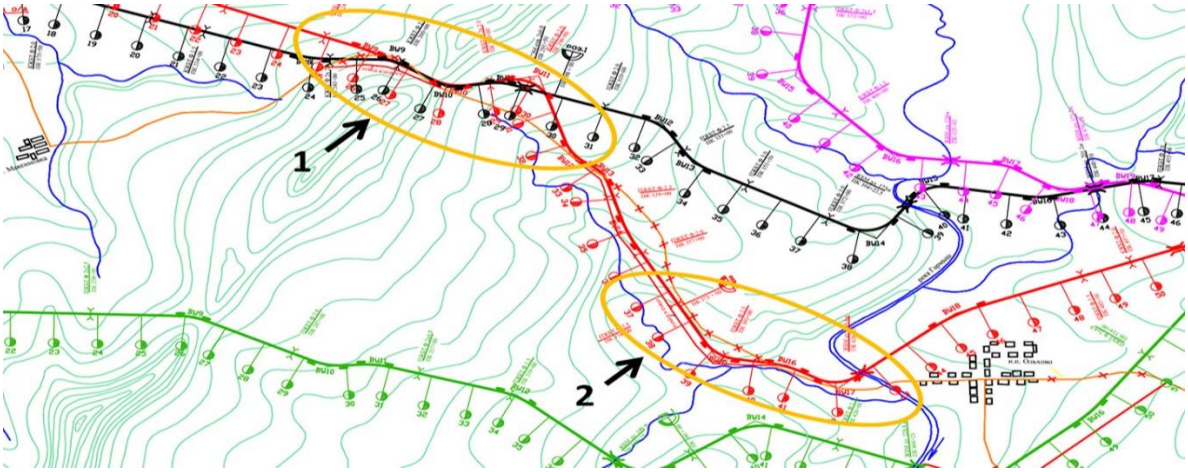


Выберите один ответ:

a) потому что при совпадении руководящего уклона с кривыми было выполнено смягчение уклона на величину *iэк*;
b) потому что была учтена поправка на вертикальную кривую;

c) потому что таким образом было обеспечено требование незатопляемости основной площадки земляного полотна;
d) нет правильного ответа.

18. На рисунке представлен план четырёх вариантов трассы. Какой участок трассировочного хода **для красного варианта** трассы показан цифрой **1**?



Выберите один ответ:

a) поперечно-водораздельный;
b) долинный;
c) водораздельный;
d) безнапорный.

3.4 Типовые контрольные задания для защиты лабораторных работ

Темы лабораторных работ:

Тема 1: «Определение основных показателей грузовой работы» – реализуется в форме практической подготовки.

Тема 2: «Проектирование подробного продольного профиля» – реализуется в форме практической подготовки.

Тема 3: «Трассирование железных дорог в сложных природных условиях» – реализуется в форме практической подготовки.

Тема 4: «Проектирование поперечных профилей» – реализуется в форме практической подготовки.

Тема 5: «Подбор отверстий водопропускных труб с учетом аккумуляции» – реализуется в форме практической подготовки.

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

Предел длительности контроля – 20 минут.

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

Образец типового варианта контрольных вопросов и заданий
к лабораторной работе «Определение основных показателей грузовой работы».

1.Определить размеры грузопотоков по перегонам, по направлениям.

2.Определить размеры грузооборота по направлениям.

3.Определить размеры грузонапряженности по направлениям, установить грузовое направление и категорию проектируемой линии.

Основной целью выполнения заданий к данной лабораторной работе является формирование у обучающихся умений и навыков выполнения расчетов по экономическим изысканиям проектируемых железных дорог, определения основных показателей грузовой работы и установления категории проектируемой линии.

3.5 Типовые задания для выполнения курсового проекта и примерный перечень вопросов для его защиты

Типовые задания выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец задания для выполнения курсового проекта и примерный перечень вопросов для его защиты.

Образец типового задания для выполнения курсового проекта

Задание на курсовой проект
«Проект участка новой железнодорожной линии»

1. Район проектирования - _____.
2. 2.Конкретный район проектирования представлен топографической картой масштаба 1:50000, сечение горизонталей через 10 м, карта _____ лист _____
3. Начальный пункт – промежуточная станция _____, конечный пункт – направление _____.
4. Количество главных путей – 1 (без двухпутных вставок).
5. Ширина колеи – 1520 мм.
6. Руководящий уклон для проектируемой железнодорожной линии первого варианта _____ ‰ второго варианта_____ ‰
7. Уклон линии примыкания _____‰
8. Вид тяги и тип локомотива – тепловозная, _____, погонная нагрузка брутто _____т/п.м.
9. Размеры перевозок на 10-й год эксплуатации (туда) _____ т/год, (_____% обратное направление), _____ п. пассажирских поездов.
10. Конструкция пути на проектируемой линии – установить по нормам проектирования согласно категории железнодорожной линии.
11. Максимальная скорость движения грузовых и пассажирских поездов по проектируемой линии – до 120 км/ч.

12. Средства СЦБ и связи на проектируемой линии – автоблокировка, управление стрелками – центральное управление.
13. Расчетная толщина снежного покрова – _____ м.
14. Преобладающее направление зимних (метелевых) ветров – _____.
15. Тип почв для расчета ливневого стока – _____
16. Расчетная пропускная способность для размещения раздельных пунктов при не пакетном графике движения_____п.п/сутки
17. Расчетный горизонт высоких вод (РГВВ) на всех пересекаемых реках (условно, для примерного расчета отверстия мостов) на 3 м выше горизонта меженных вод (ГМВ), определяемого в месте пересечения реки графически в масштабе карты.
18. Условия судоходства и сплава по рекам в районе проектирования: все реки не сплавные и несудоходные.
19. Дополнительные данные для проектирования_____

Содержание курсового проекта

1. Введение
2. Определение категории и основных параметров железнодорожной линии

3. Описание района проектирования
4. Выбор норм проектирования новой ж.-д. линии
5. Выбор направления линии и трассирование вариантов
6. Размещение раздельных пунктов
7. Размещение искусственных сооружений
8. Описание протрассированных вариантов с обоснованием принятых решений
9. Определение строительной стоимости и эксплуатационных расходов
10. Определение основных технико-экономических показателей вариантов трассы
11. Сравнение вариантов трассы Заключение

Задание выдано
Срок выполнения
Руководитель: _____

Образец типовых вопросов для защиты курсовых проектов

1. Круговые и переходные кривые в плане.
2. Зависимые кривые.
3. Проектирование плана и профиля железных дорог.
4. План и продольный профиль трассы железных дорог.
5. Размещение раздельных пунктов на однопутных и двухпутных линиях.
6. Выбор направления трассы новой железнодорожной линии.
7. Трассирование на участках вольных и напряженных ходов.
8. Размещение водопропускных сооружений.
9. Выбор типов и отверстий ИССО на периодических водотоках.
10. Регуляционные сооружения мостовых переходов.
11. Профиль трассы в пределах мостовых переходов.
12. Основные ТЭП вариантов трассы.
13. Технико-экономическое сравнение вариантов трассы.

3.6 Типовое задание для выполнения курсовой работы

Типовые задания выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец задания для выполнения курсовой работы и примерный перечень вопросов для ее защиты.

Образец типового задания для выполнения курсовой работы
Задание на курсовую работу
«Тяговые расчеты при электрической и тепловозной тяге»

Выдано студенту группы _____

Исходные данные

1. Продольный профиль перегона ст.А – ст.Б.
2. Электровоз серии _____, тепловоз серии _____
3. Руководящий уклон _____ **‰.**
4. Расчетный процент вагонов (по количеству) в составе:

Восьмиосные (цистерны)	Восьмиосные (вагоны)	Четырехосные (цистерны)	Четырехосные (полувагоны)

5. Коэффициент полногрузности вагонов _____
6. Тормозная вооруженность -100% вагонов оборудованы тормозами
7. Наибольший уклон на раздельном пункте _____
8. Путь звеньевой.
9. Тормозные колодки - чугунные стандартные

Содержание работы

1. Для заданных серий электровоза и тепловоза определить тяговые характеристики.
2. Определить массу вагонного состава с проверкой его на трогание с места.
3. Рассчитать (по программе «Тяговые расчеты») и построить диаграммы удельных равнодействующих сил для обоих видов тяги. (Для расчетной и конструкционной скоростей расчеты провести вручную).
4. Построить кривые скорости и времени хода для обоих видов тяги. При этом построение кривой времени при электрической тяге производить по способу МПС, а при тепловозной - по методу установившихся скоростей.
5. Графически решить тормозную задачу для электрической тяги.
6. Построить кривую потребления тока.
7. Произвести энергетические расчеты (определение полного и удельного расхода топлива или электроэнергии, механической работы силы тяги и сил сопротивления) для обоих видов тя-ги.

Примечание: все расчеты и построения ведутся: в направлении туда - при электрической тяге, обратно - при тепловозной; расчеты для построения диаграмм ускоряющих и замедляющих усилий и тормозную задачу для тепловоза выполнить с применением программного комплекса на ЭВМ.

Задание выдано

Срок выполнения

Руководитель: _____

Образец типовых вопросов для защиты курсовых работ

1. Определить тяговые характеристики заданного локомотива.
2. Выполнить расчет тормозной силы.
3. Записать уравнение движения поезда.
4. Определить скорость движения поезда.
5. Построить диаграммы удельных равнодействующих сил.
6. Выполнить спрямление профиля железнодорожного пути.
7. Построить кривую скорости способом Липеца.
8. Построить кривую времени способом Лебедева.
9. Определить время хода методом равновесных скоростей.
10. Определить временя хода с помощью треугольника Дегтярева.
11. Решить тормозную задачу.
12. Определить механическую работу силы тяги локомотива.
13. Определить механическую работу сил сопротивления.
14. Определить расход дизельного топлива.
15. Определить расход электрической энергии и ее возврат при рекуперации.

3.7 Перечень теоретических вопросов к зачету

(для оценки знаний)

1. Назначение тяговых расчетов при проектировании новых и реконструкции существующих железных дорог.
2. Расчетная модель поезда.
3. Классификация сил, действующих на поезд.
4. Сопротивление движению поезда. Основное и дополнительное сопротивление.
5. Определение уклона, эквивалентного дополнительному сопротивлению от кривой.
6. Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
7. Сила тяги и тяговые характеристики локомотивов. Тормозная сила.
8. Уравнение движения поезда.
9. Задачи, решаемые с помощью уравнения движения поезда.
10. Аналитическое определение скорости движения поезда.
11. Диаграммы ускоряющих и замедляющих удельных равнодействующих сил.

12. Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
13. Диаграммы удельных равнодействующих сил.
14. Спрямление профиля железнодорожного пути.
15. Построение кривой скорости способом Липеца.
16. Построение кривой времени способом Лебедева.
17. Определение времени хода методом равновесных скоростей.
18. Определение времени хода с помощью треугольника Дегтярева.
19. Торможение поезда и решение тормозных задач.
20. Определение механической работы силы тяги локомотива и механической работы сил сопротивления.
21. Определение расхода дизельного топлива.
22. Расход электрической энергии и ее возврат при рекуперации.
23. Расчет веса состава при установившемся и неустановившемся движении. Определение расчетного подъема.
24. Графический способ определения веса состава при неустановившемся движении.
25. Определение протяжения и крутизны инерционного уклона.
26. Энергетические расчеты и построения.
27. Автоматизация тяговых расчетов.
28. Программный комплекс ЭРА и его применение при решении задач тяговых расчетов.

3.8 Перечень типовых простых практических заданий к зачету

(для оценки умений)

1. Используя правила спрямления, назначить возможные группы объединяемых элементов продольного профиля при ip = 4 %0 , и найти значение спрямленного уклона. элементы № 1 и 7 соответствуют площадкам раздельных пунктов.

I,%/ L, м	0 / 1000	3 / 2000	1 / 1500	4 / 4000	3 / 1500	2 / 2000	0 / 1000
№ элем.	1	2	3	4	5	6	7

2. Напряжение на зажимах тягового электродвигателя 500В. Двигатели соединены последовательно. Сколько двигателей имеет электровоз?
3. Приведенный уклон при движении на подъем и на спуск составляет одну и ту же величину iк =0,7 ‰. Чему равен действительный уклон продольного профиля?
4. Для какого локомотива приведена тяговая характеристика (рис. 1)?

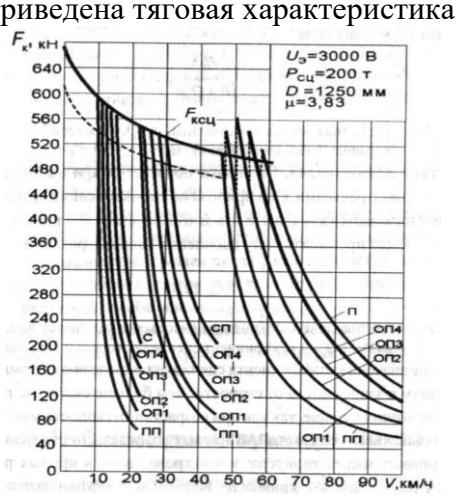


Рис.1

5. Определить равнодействующую всех сил в режиме тяги при движении по уклону i = 3 ‰ на кривой R = 700 м при скорости v = 60 км/час (рис. 2).

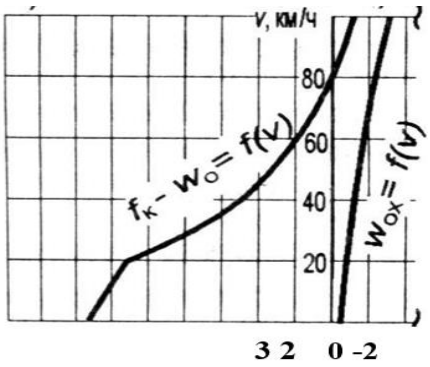


Рис. 2

3.9 Перечень типовых практических заданий к зачету

(для оценки навыков и (или) опыта деятельности)

1. Определить характер движения поезда на уклоне i = 4 ‰, если в конце предыдущего элемента скорость будет равна 60 км/час. (рис.1)

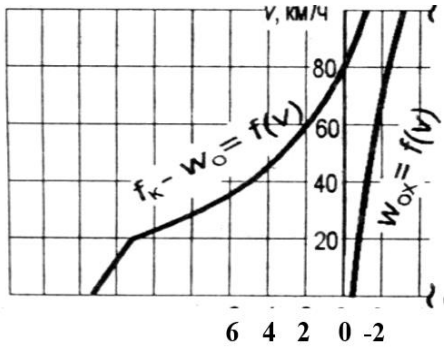


Рис.1

2. На рисунке 2 показана схема возникновения дополнительного сопротивления от уклона. Как определить его полную величину?

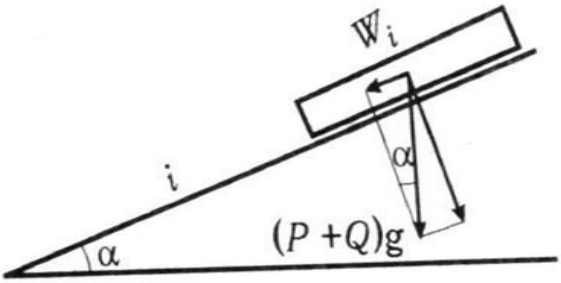


Рис. 2

3. Какой режим движения надо применить для поддержания постоянной скорости 40 км/час на уклоне i = 2 ‰ (рис. 3)?

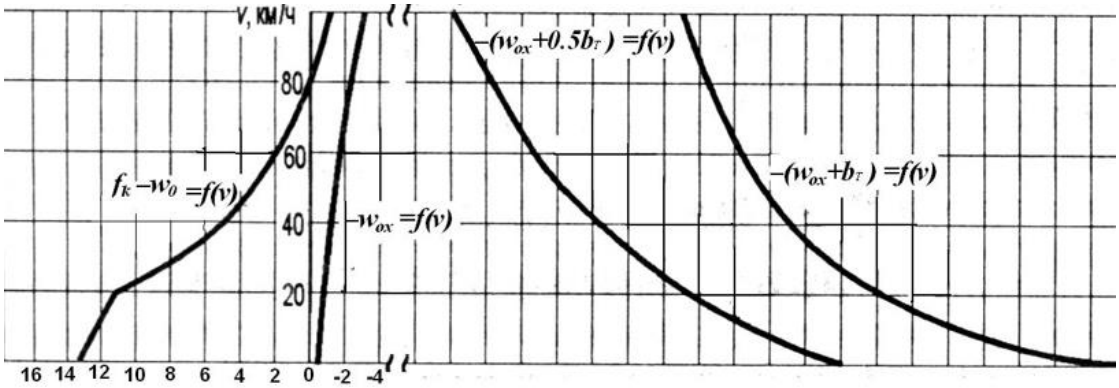


Рис. 3

3.10 Перечень теоретических вопросов к экзамену

(для оценки знаний)

1. Изыскания и проектирование железных дорог как научная дисциплина. Роль железных дорог в единой транспортной системе страны.
2. Стадии изысканий и проектирования железных дорог.
3. Железная дорога как сложная экономическая, социально-политическая, природно-техническая и технологическая система.
4. Мощность железной дороги. Параметры проектируемых и эксплуатируемых линий.
5. Основные нормативные документы по изысканиям и проектированию железных дорог.
6. Экологические требования к проектам строительства новых железных дорог.
7. История изысканий, проектирования и постройки железных дорог в Восточной Сибири, Забайкалье и на Дальнем Востоке (КрЖД, ВСЖД, ЗабЖД, ДВЖД), перспективы развития сети железных дорог.
8. Значение и задачи экономических изысканий новых линий и усиления мощности эксплуатируемых линий.
9. Мощность железной дороги. Параметры проектируемых и эксплуатируемых линий.
10. Местный и транзитный районы тяготения. Местные и транзитные грузовые и пассажирские перевозки новых железных дорог.
11. Связь между результатами экономических изысканий и техническими параметрами проектируемых линий.
12. Экономические обследования существующих железных дорог, станций и узлов.
13. Определение основных показателей работы проектируемой железнодорожной линии.
14. Регионально-транспортные исследования и проблемные экономические изыскания.
15. Элементы плана и продольного профиля железных дорог.
16. Классификация уклонов.
17. Уклоны продольного профиля и их сопряжение.
18. Элементы плана железнодорожной линии. Зависимые кривые.
19. Круговые и переходные кривые в плане.
20. Взаимное расположение элементов продольного профиля и плана.
21. Проектирование продольного профиля и плана железных дорог по условиям обеспечения безопасности, плавности и бесперебойности движения поездов.
22. Профиль и план в пределах раздельных пунктов с путевым развитием.
23. Профиль и план в пределах водопропускных сооружений.
24. Проектирование плана и продольного профиля трассы в пределах мостового перехода и тоннельного пересечения водного препятствия.
25. Показатели продольного профиля и плана трассы железных дорог.
26. Раздельные пункты, их назначение, виды и классификация.
27. Путевое развитие раздельных пунктов.
28. Размещение раздельных пунктов с путевым развитием на проектируемых линиях.
29. Проектирование участков безостановочного скрещения поездов.
30. Выбор направления проектируемой железной дороги.
31. Классификация трассировочных ходов.
32. Трассирование на вольных и напряженных ходах.
33. Трассирование по картам в горизонталях.
34. Трассирование в сложных топографических и физико-географических условиях.
35. Проектирование поперечных профилей.
36. Особенности трассирования высокоскоростных магистралей.
37. План и продольный профиль высокоскоростных магистралей
38. Цели и критерий проектирования водоотвода. Понятие о стоке поверхностных вод.
39. Размещение водопропускных сооружений.
40. Выбор типов и отверстий ИССО на периодических водотоках.
41. Подбор отверстий водопропускных труб с учетом аккумуляции.
42. Типы сооружений на пересечениях железной дорогой водных препятствий.

43. Выбор места мостового перехода и тоннельного пересечения.
44. Изыскания мостовых переходов и тоннельных пересечений водных препятствий.
45. Изыскания мостовых переходов.
46. Определение отверстий мостов.
47. Регуляционные сооружения мостовых переходов.
48. Профиль трассы в пределах мостового перехода.
49. Учет экологических требований при трассировании мостовых переходов и тоннельных пересечений.
50. Проблемы и процедура принятия решений.
51. Современные принципы сравнения вариантов.
52. Условия сопоставимости вариантов.
53. Показатели и критерии выбора вариантов трассы.
54. Технико-экономическое сравнение вариантов проектных решений.
55. Определение капитальных вложений для целей сравнения вариантов.
56. Определение эксплуатационных расходов для целей сравнения вариантов.
57. Критерий равноценности вариантов.
58. Цели и виды железнодорожных изысканий.
59. Приборы, программное обеспечение при выполнении инженерно-геодезических изысканий.
60. Организация инженерно-геодезических изысканий.

3.11 Перечень типовых простых практических заданий к экзамену

(для оценки умений)

Задача 1. К какой категории относится проектируемая линия если приведенная грузонапряжённость нетто в грузовом направлении на пятый год эксплуатации – 19 млн ткм/км, а на десятый год 35 млн т км/км?

Задача 2. Алгебраическая разность сопрягаемых уклонов равна…… (рис. 1).

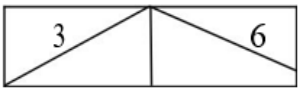


Рис. 1

Задача 3. Чему равен средний естественный уклон местности по направлению АБ (рис. 2)?

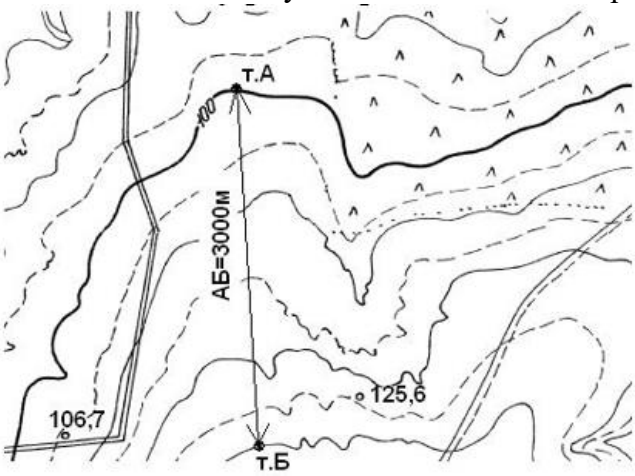


Рис. 2

3.12 Перечень типовых практических заданий к экзамену

(для оценки навыков и (или) опыта деятельности)

Задача 1. На рисунке 1 приведена таблица для определения длин переходных кривых. В каком диапазоне следует назначить длину переходной кривой, если категория проектируемой линии III, радиус 1200 м, зона скоростей – 1

Длины переходных кривых, м

Радиус кривой, м	Категория железнодорожной линии и подъездного пути								
	Особогрузонапряженная			III			IV		
	Зоны скоростей движения поездов								
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
4000	40	30	20	30	20	20	—	—	—
3000	60—40	40—30	20	40—30	30—20	20	—	—	—
2500	80—60	50—30	20	60—40	40—30	20	—	—	—
2000	100—80	60—40	30	60—50	50—30	20	40—30	30	20
1800	100—80	60—40	40—30	80—60	50—40	30—20	50—30	30	20
1500	120—100	80—60	50—40	80—60	60—50	40—30	60—40	40—30	30
1200	140—120	100—80	60—50	100—80	80—60	40—30	60—50	50—30	30
1000	140—120	120—100	70—50	120—100	80—60	50—40	80—60	50—40	30
800	160—140	140—100	80—50	140—100	100—80	50—40	90—60	60—50	40—30
700	160—140	140—120	80—60	160—120	110—90	60—50	120—80	60—50	40—30
600	160—130	140—120	100—60	160—120	120—100	60—50	120—80	80—60	50—40
500	160—120	140—120	120—70	160—120	130—100	80—60	120—100	90—70	60—40
400	160—120	140—120	140—80	140—100	140—100	80—60	120—100	110—80	60—50
350	140—100	140—100	140—80	140—100	130—100	100—60	120—100	120—80	80—50
300	140—100	140—100	120—80	140—100	120—100	120—80	120—80	120—80	80—60
250	120—90	120—80	120—80	120—80	120—80	120—80	120—80	120—80	80—60
200	—	—	—	—	—	—	100—80	100—80	80—60

Рис. 1

Задача 2. На рисунке 2 приведен чертеж с элементами круговой кривой и переходных кривых.
Что обозначено буквой Т - ?

Элементы круговой и переходных кривых

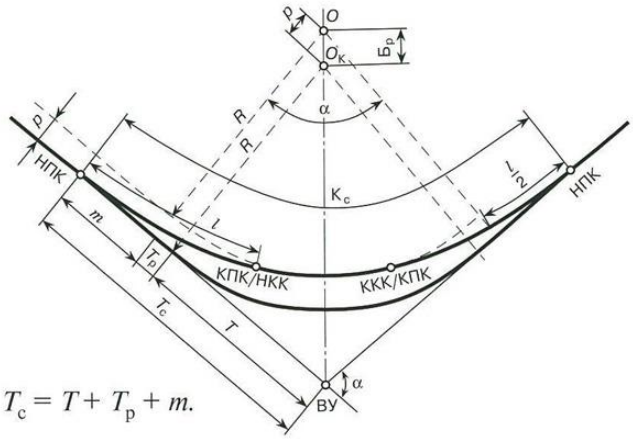


Рис. 2

Задача 3. Какой прием сложного развития трассы железной дороги показан на рисунке 3?

Рис. 3

Задача 4. Поясните технологию определения расхода по номограмме дождевого (ливневого) стока (рис. 4).

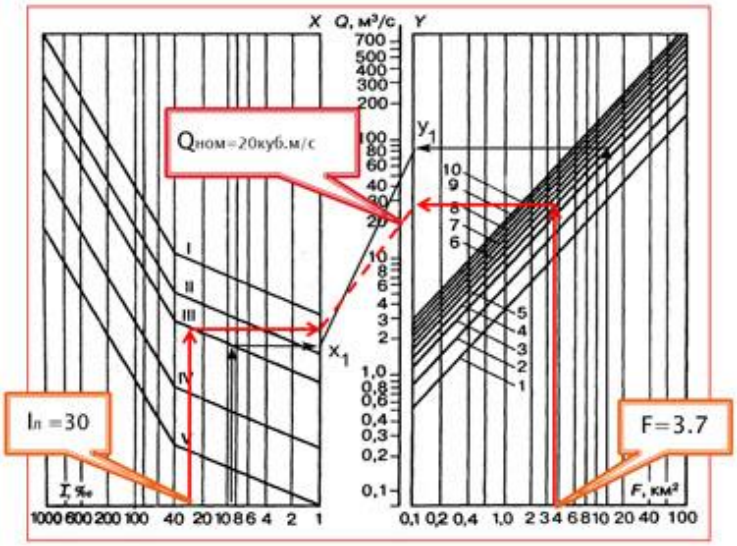


Рис. 4

Задача 5. Какой прием сложного развития трассы железной дороги показан на рисунке 5 сразу после площадки разъезда в горах? Поясните его применение.

Рис. 5

Задача 6. На рисунке 6 приведен чертеж с элементами круговой кривой и переходных кривых. Поясните все обозначения. Приведите расчетные формулы.

Элементы круговой и переходных кривых

$K_c = K + l = \pi R\alpha/180 + l.$

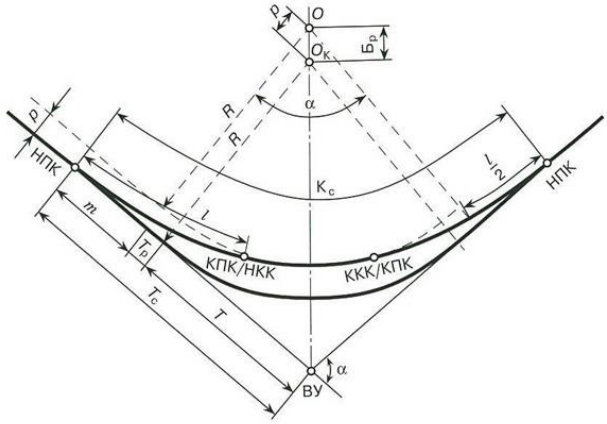


Рис. 6

Задача 7. На рисунке 7 приведена схема деления участков профиля пути на зоны скоростей.
В какой зоне скоростей необходимо применять переходные кривые наибольшей длины - ?
Поясните принцип деления профиля на зоны скоростей и его назначение.

Деление участков пути на зоны скоростей

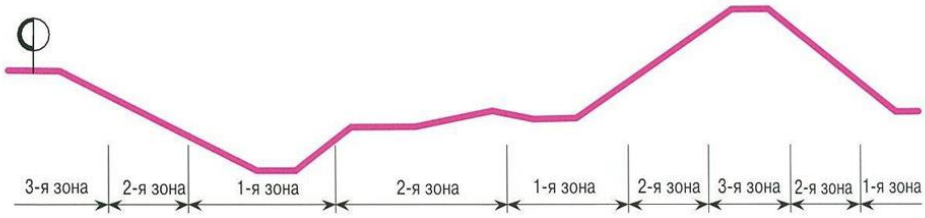


Рис. 7

Задача 8. На рисунке 8 приведен поперечный профиль земляного полотна однопутной железной дороги, сооруженного из недренирующих грунтов в виде насыпи
Какой цифрой обозначена трасса железной дороги?

Поперечный профиль земляного полотна однопутной железной дороги

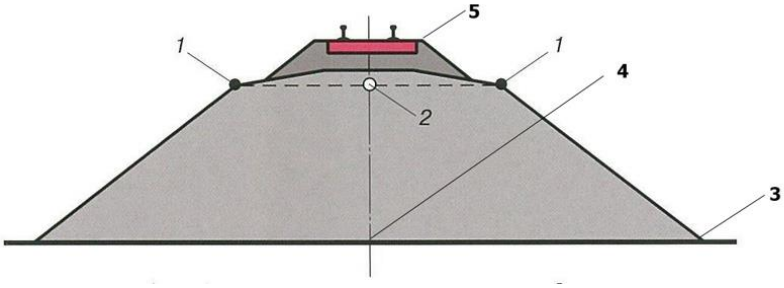


Рис. 8

Задача 9. На рисунке 9 приведена схема сопряжения смежных элементов продольного профиля. Поясните все обозначения.

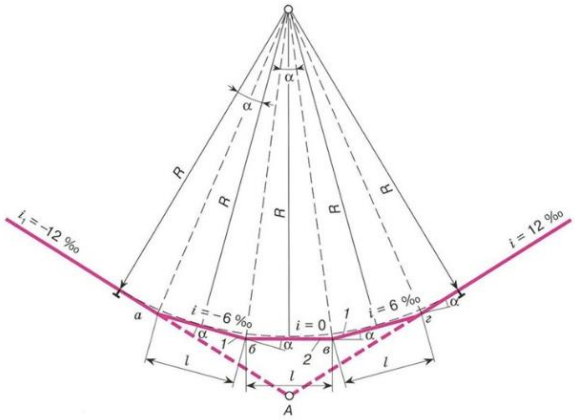


Рис. 9

Задача 10. На рисунке 10 приведена схема вертикальной кривой на локальном переломе профиля. Поясните назначение вертикальной кривой. Приведите формулы для расчета её параметров.

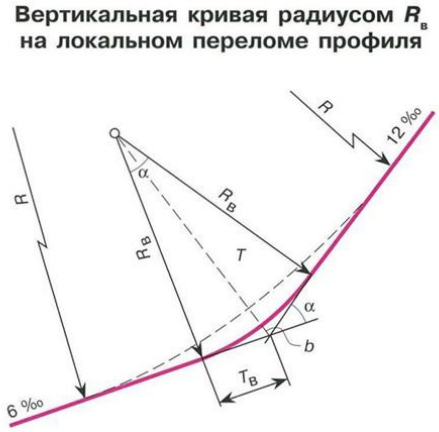


Рис. 10

4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

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

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Собеседование	Собеседование, предусмотренное рабочей программой дисциплины, проводится на практическом занятии. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения контроля, доводит до обучающихся тему, вопросы для подготовки к собеседованию. Результаты собеседования преподаватель доводит до обучающихся сразу после завершения собеседования
Курсовая работа	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. 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
Курсовой проект	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. 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
Задания репродуктивного уровня к текстам	Выполнение заданий репродуктивного уровня к текстам, предусмотренных рабочей программой дисциплины, осуществляется на практических занятиях или в часы, выделенные на самостоятельную работу. Во время выполнения заданий допускается использование словарей, справочных материалов, записей в рабочих тетрадях. Виды заданий и время их выполнения сообщаются преподавателем во время занятия, контроль осуществляется по мере их выполнения в форме фронтальной и индивидуальной проверки правильности выполнения заданий

Для организации и проведения промежуточной аттестации 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 и типовые практические задания разного уровня сложности для проведения промежуточной аттестации обучающиеся получают в начале семестра через электронную информационно-образовательную среду 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. 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	Шкала оценивания

сформированности компетенций по результатам текущего контроля	
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 проводится в форме собеседования по перечню теоретических вопросов и типовых практических задач или в форме компьютерного тестирования.

Промежуточная аттестация в форме зачета с проведением аттестационного испытания проходит на последнем занятии по дисциплине.

При проведении промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования вариант тестового задания формируется из фонда тестовых заданий по дисциплине случайным образом, но с условием: 50 % заданий должны быть заданиями открытого типа и 50 % заданий – закрытого типа.

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

Промежуточная аттестация в форме экзамена проводится путем устного собеседования по билетам или в форме компьютерного тестирования.

При проведении промежуточной аттестации в форме собеседования билеты составляются таким образом, чтобы каждый из них включал в себя теоретические вопросы и практические задания.

Билет содержит: два теоретических вопроса для оценки знаний. Теоретические вопросы выбираются из перечня вопросов к экзамену; два практических задания: одно из них для оценки умений (выбирается из перечня типовых простых практических заданий к экзамену); другое 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 ИрГУПС, а хранится на кафедре-разработчике фондов оценочных средств.

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

При проведении промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования вариант тестового задания формируется из фонда тестовых заданий по дисциплине случайным образом, но с условием: 50 % заданий должны быть заданиями открытого типа и 50 % заданий – закрытого типа.

Образец экзаменационного билета

ИРГУПС 20__ - 20___ учебный год	**Экзаменационный билет № 1** **по дисциплине «Изыскания и проектирование железных дорог»**	Утверждаю: Заведующий кафедрой «СЖДМТ» ИрГУПС _____/ /

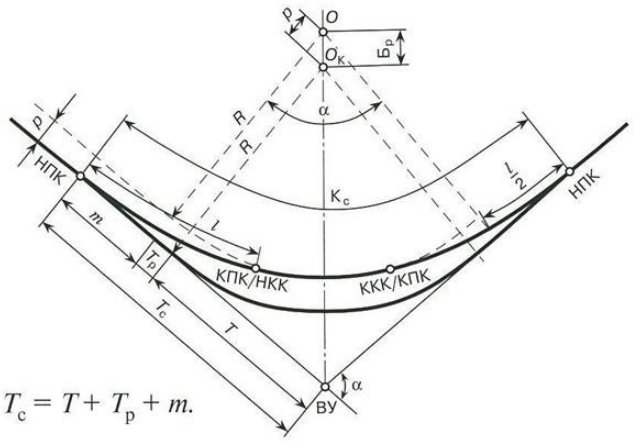
1. Изыскания и проектирование железных дорог как научная дисциплина. Роль железных дорог в единой транспортной системе страны.
2. Выбор направления проектируемой железной дороги.
3. К какой категории относится проектируемая линия если приведенная грузонапряжённость нетто в грузовом направлении на пятый год эксплуатации – 19 млн ткм/км, а на десятый год 35 млн т км/км?
4. На рисунке приведена таблица для определения длин переходных кривых. В каком диапазоне следует назначить длину переходной кривой, если категория проектируемой линии III, радиус 1200 м, зона скоростей – 1?

Длины переходных кривых, м

Радиус кривой, м	Категория железнодорожной линии и подъездного пути								
	Особогрузонапряженная			III			IV		
	Зоны скоростей движения поездов								
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
4000	40	30	20	30	20	20	—	—	—
3000	60—40	40—30	20	40—30	30—20	20	—	—	—
2500	80—60	50—30	20	60—40	40—30	20	—	—	—
2000	100—80	60—40	30	60—50	50—30	20	40—30	30	20
1800	100—80	60—40	40—30	80—60	50—40	30—20	50—30	30	20
1500	120—100	80—60	50—40	80—60	60—50	40—30	60—40	40—30	30
1200	140—120	100—80	60—50	100—80	80—60	40—30	60—50	50—30	30
1000	140—120	120—100	70—50	120—100	80—60	50—40	80—60	50—40	30
800	160—140	140—100	80—50	140—100	100—80	50—40	90—60	60—50	40—30
700	160—140	140—120	80—60	160—120	110—90	60—50	120—80	60—50	40—30
600	160—130	140—120	100—60	160—120	120—100	60—50	120—80	80—60	50—40
500	160—120	140—120	120—70	160—120	130—100	80—60	120—100	90—70	60—40
400	160—120	140—120	140—80	140—100	140—100	80—60	120—100	110—80	60—50
350	140—100	140—100	140—80	140—100	130—100	100—60	120—100	120—80	80—50
300	140—100	140—100	120—80	140—100	120—100	120—80	120—80	120—80	80—60
250	120—90	120—80	120—80	120—80	120—80	120—80	120—80	120—80	80—60
200	—	—	—	—	—	—	100—80	100—80	80—60

5. На рисунке приведен чертеж с элементами круговой кривой и переходных кривых. Что обозначено буквой Т - ?

Элементы круговой и переходных кривых



$T_c = T + T_p + m.$

Билет формата А4 – 210*297мм