ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО ИрГУПС)
Забайкальский институт железнодорожного транспорта -
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»
(ЗабИЖТ ИрГУПС)

УТВЕРЖДЕНА
приказом ректора
от «31» мая 2019 г. № 378-1

Б1.О.44 Основы проектирования железных дорог

рабочая программа дисциплины

Специальность – 23.05.04 Эксплуатация железных дорог
Специализация –Грузовая и коммерческая работа
Квалификация выпускника – инженер путей сообщения
Форма и срок обучения – очная форма, 5 лет обучения; заочная форма, 6 лет обучения
Кафедра-разработчик программы – Строительство железных дорог

Общая трудоемкость в з.е. –3
Часов по учебному плану –108

Формы промежуточной аттестации в семестре/на курсе
очная форма обучения: зачет 3 семестр

заочная форма обучения: зачет 2 курс

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

Семестр	3	**Итого**
Число недель в семестре	17	**17**
Вид занятий	Часов по УП	**Часов по УП**
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий	**51**	**51**
– лекции	17	17
– практические	34	34
– лабораторные		
Самостоятельная работа	**57**	**57**
Экзамен		
Итого	**108**	**108**

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

Курс	2	**Итого**
Вид занятий	Часов по УП	**Часов по УП**
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий	**12**	**12**
– лекции	4	4
– практические	8	8
– лабораторные		
Самостоятельная работа	**92**	**92**
Экзамен		
Зачет	**4**	**4**
Итого	**108**	**108**

УП – учебный план.

ЧИТА

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

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – специалитет по специальности 23.05.04 Эксплуатация железных дорог, утверждённым приказом Минобрнауки России от 27.03.2018 г. № 216.

Программу составил:

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

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Строительство железных дорог», протокол от 14.05.2019 №32.

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

Согласовано

Кафедра «Управление процессами перевозок», протокол от «15» мая 2019 г. № 11..

Зав. кафедрой, к.т.н. доцент М.И. Коновалова

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1 Цель преподавания дисциплины	
1	формирование основных представлений о технических параметрах железной дороги, об элементах решений по проектированию плана, продольного профиля железных дорог, об основах методики технико-экономического сравнения стратегий усиления мощности железнодорожных линий
1.2 Задачи дисциплины	
1	изучение основных положений теории и практики проектирования новых и реконструкции эксплуатируемых железных дорог
2	изучение конструктивных решений при установлении необходимости строительства участков новых или усиления существующих железных дорог
1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины	
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 (модули) / Обязательная часть
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося	
1	Б1.О.20 Начертательная геометрия и компьютерная графика
2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее	
1	Б1.О.22 Основы теории надежности
2	Б1.О.27 Железнодорожные станции и узлы
3	Б3.02(Д) Защита выпускной квалификационной работы

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

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ОПК-4 Способен выполнять проектирование и расчет транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов	ОПК-4.5 Использует методы расчета надежности систем при проектировании транспортных объектов	**Знать:** нормативные требования к плану и продольному профилю трассы, обеспечивающих надежность движения поездов; методику выбора направления и проектирования вариантов трассы железнодорожной линии; мероприятия по усилению мощности железной дороги
		Уметь: применять на практике методы проектирования железнодорожных линий в различных природных условиях, включая искусственные сооружения; методы проведения анализа для выбора и обоснования схемы этапного усиления мощности дороги
		Владеть: навыками решения типовых задач в области проектирования железных дорог и искусственных сооружений с учетом требований безопасности движения поездов, разработкой и составлением схем усиления мощности железных дорог

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ												
Код	**Наименование разделов, тем и видов работы**	**Очная форма**					**Заочная форма**					***Код индикатора достижения компетенции**
		Семестр	**Часы**				**Курс/ сессия**	**Часы**				
			Лек	**Пр**	**Лаб**	**СР**		**Лек**	**Пр**	**Лаб**	**СР**	
1.0	**Раздел . 1 Основные положения проектирования железных дорог**	**3**	**3**	**4**		**10**	**2/летняя**	**1**	**2**		**20**	ОПК-4.5
1.1	Лекция 1. Железная дорога как техническая система. Мощность железной дороги	3	2			5	**2/летняя**	0,5			**10**	ОПК-4.5
1.2	Практическая работа №1. Выбор основного направления проектируемой линии	3		2			**2/летняя**		1			ОПК-4.5
1.3	Лекция 2. Основы процесса перевозок на железных дорогах. Стадии проектирования. Нормативные требования к проектированию.	3	1			5	**2/летняя**	0,5			**10**	ОПК-4.5
1.4	Практическая работа №2. Анализ геодезической линии	3		2			**2/летняя**		1			ОПК-4.5
2.0	**Раздел 2. Тяговые расчеты**	**3**	**1**	**4**		**10**	**2/летняя**	**1**	**2**		**20**	ОПК-4.5
2.1	Лекция 3. Назначение тяговых расчетов. Модель поезда. Силы действующие на поезд		1			10	**2/летняя**	**1**			**20**	ОПК-4.5
2.2	Практическая работа №3. Трассирование участка железнодорожной линии			4			**2/летняя**		**2**			ОПК-4.5
3.0	**Раздел 3. Проектирование новой железнодорожной линии**	**3**	**12**	**24**		**37**	**2/летняя**	**1**	**2**		**52**	ОПК-4.5
3.1	Лекция 4. Трасса железных дорог. План и продольный профиль. Элементы плана на перегонах и их основные параметры. Круговые кривые, недостатки кривых малых радиусов. Сущность и задачи трассирования железных дорог. Полевое и камеральное трассирование. Исходные данные для трассирования. Классификация трассировочных ходов по степени использования уклона трассирования. Трассирование в различных топографических и физико – географических условиях. Особенности укладки трассы на участках долинных, водораздельных, косогорных и поперечно-водораздельных ходов	3	2			5	**2/летняя**	0.5			8	ОПК-4.5
3.2	Практическая работа №4. Проектирование плана железнодорожной линии	3		4			**2/летняя**		1			ОПК-4.5
3.3	Лекция 5. Основные параметры	3	2			5	**2/летняя**	0.5			8	ОПК-4.5

	проектирования железных дорог. Нормы проектирования железных дорог различных категорий. Элементы продольного профиля. Длины элементов продольного профиля, минимальная длина элемента. Классификация уклонов продольного профиля											
3.4	Практическая работа №5 Проектирование продольного профиля новой железнодорожной линии	3		4			**2/летняя**		1			ОПК-4.5
3.5	Лекция 6. Назначение и классификация раздельных пунктов. Путевое развитие раздельных пунктов. Обеспечение условий безопасности, бесперебойности и плавности движения поездов	3	2			5	**2/летняя**				8	ОПК-4.5
3.6	Практическая работа №6. Размещение раздельных пунктов	3		4			**2/летняя**					ОПК-4.5
3.7	Лекция 7. Виды и области применения водопропускных сооружений, характеристики водопропускных сооружений. Определение расхода воды, пропускаемого сооружением с учетом аккумуляции стока. Регуляционные сооружения назначение и классификация. Пойменные и русловые регуляционные сооружения.	3	2			5	**2/летняя**				8	ОПК-4.5
3.8	Практическая работа №7. Проектирование искусственных сооружений	3		4			**2/летняя**					ОПК-4.5
3.9	Лекция 8. Автоматизация трассирования железных дорог.	3	1			10	**2/летняя**				8	ОПК-4.5
3.10	Практическая работа №8. Проектирование пересечений	3		4			**2/летняя**					ОПК-4.5
3.11	Лекция 9. Общие основы технико-экономического сравнения вариантов. Показатели, на основе которых сравниваются варианты	3	1			2	**2/летняя**				12	ОПК-4.5
3.12	Практическая работа №9 Технико-экономическое сравнение вариантов	3		4			**2/летняя**					ОПК-4.5
4.0	**Раздел 4. Проектирование реконструкции и развития железных дорог**	**3**	**1**	**2**			**2/летняя**	**1**	**2**			ОПК-4.5
4.1	Лекция 10. Задачи проектирования реконструкции. Трасса вторых путей. Улучшение трассы существующих железных	3	1				**2/летняя**	1				ОПК-4.5

	дорог. Продольный профиль реконструируемой линии и вторых путей											
4.2	Практическая работа №10 Проектирование улучшающего подварианта трассы	3		2			**2/летняя**		2			ОПК-4.5

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

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

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине оформлен в виде приложения № 1 к рабочей программе дисциплины и размещен в электронной информационно-образовательной среде Института, 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	Кантор И.И. Гулецкий В.В. Основы изысканий и проектирования железных дорог: учебник М.: «Транспорт», 1990	41
6.1.1.2	Турбин И.В., Гавриленков А.В. Кантор И.И. и др. Изыскания и проектирование железных дорог: учебник М.: «Транспорт», 1989	97

6.1.2 Дополнительная литература

	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.2.1	Копыленко В.А., Космин В.В. Изыскания и проектирование железных дорог: учебник ФГБУ ДПО "Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2017	25
6.1.2.2	Копыленко В.А Малые водопропускные сооружения на дорогах России: учебник М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2013	30
6.1.2.3	Турбин И.В. Практические расчеты при проектировании трассы железных дорог: учебник М.: «Транспорт», 1987	30

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

	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн/ЭИОС
6.1.3.1	Кирпичников К.А. Основы проектирования железных дорог : Методические указания по выполнению контрольных работ по дисциплине "Основы проектирования железных дорог" / К.А. Кирпичников, Е.В. Непомнящих, К.Ю. Ворончихин . - Чита.:ЗабИЖТ, 2021.- 21с.- [Электронный ресурс]: https://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=30946.pdf (дата обращения: 18.05.2023)	онлайн/ЭИОС
6.1.3.2	Кирпичников К.А. Основы проектирования железных дорог : Учебное пособие по выполнению практических работ / К.А. Кирпичников, К.Ю. Ворончихин, Е.В. Непомнящих . - Чита.:ЗабИЖТ, 2021.- 87с.- [Электронный ресурс]: https://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=30945.pdf (дата обращения: 18.05.2023)	онлайн/ЭИОС

6.1.3.3	Кирпичников К.А. Основы проектирования железных дорог : учебное пособие для самостоятельной работы / К.А. Кирпичников, Е.В. Непомнящих, И.В. Благоразумов . - Чита.:ЗабИЖТ, 2021.- 85с.- [Электронный ресурс]: https://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=30947.pdf (дата обращения: 18.05.2023)	онлайн/ЭИОС
6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»		
6.2.1	АСУ Библиотека ЗабИЖТ http://zabizht.ru	
6.2.2	https://company.rzd.ru/	
6.2.3	ЭБС Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте https://umczdt.ru	
6.3 Программное обеспечение и информационные справочные системы		
6.3.1 Базовое программное обеспечение		
6.3.1.1	Microsoft Windows 7 Professional, лицензия № 49156201, государственный контракт от 03.10.2011 г. № 139/53-ОАЭ-11	
6.3.1.2	Microsoft Office 2007 Standard, лицензия № 45777622, государственный контракт от 10.08.2009 г. № 64/17-ОА-09; Microsoft Office 2007 Standard, лицензия № 44718393, государственный контракт от 18.10.2008 г. № 92/32А-08	
6.3.1.3	Microsoft Windows 7 Professional, лицензия № 49156201, государственный контракт от 03.10.2011 г. № 139/53-ОАЭ-11	
6.3.1.4	Яндекс. Браузер. Прикладное программное обеспечение общего назначения, Офисные приложения, лицензия – свободно распространяемое программное обеспечение по лицензии BSD License	
6.3.1.5	АСУ «Библиотека», свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2009611107, зарегистрировано в Реестре программ для ЭВМ 19.02.2009	
6.3.1.6	БД АСУ «Библиотека», свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2009620102, зарегистрировано в Реестре программ для ЭВМ 27.02.2009	
6.3.2 Специализированное программное обеспечение		
6.3.2.1	Не предусмотрено	
6.3.3 Информационные справочные системы		
6.3.3.1	Информационно-справочная система «Гарант»	
6.4 Правовые и нормативные документы		
6.4.1	Не предусмотрены	

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

1	Учебный и лабораторный корпуса ЗабИЖТ ИрГУПС находятся по адресу: 672040 Забайкальский край, город Чита, улица Магистральная, дом 11
2	Учебная аудитория 2.29 для проведения лекционных и практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения (интерактивная доска, компьютер), служащая для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины
3	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены специализированной мебелью и компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети Интернет с выходом в электронную информационно-образовательную среду ЗабИЖТ ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: - читальный зал; - 3.24, 4.15
4	Помещение 3.25 для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Оснащенность: компьютеры, ручной слесарный инструмент, электротехнический инструмент, принадлежности для пайки, мебель, учебно-наглядные пособия

8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	Лекция (от латинского «lection» – чтение) – вид аудиторных учебных занятий. Лекция: закладывает основы научных знаний в систематизированной, последовательной, обобщенной форме; раскрывает состояние и перспективы развития соответствующей

	области науки и техники; концентрирует внимание обучающихся на наиболее сложных, узловых вопросах; стимулирует познавательную активность обучающихся. Во время лекционных занятий обучающийся должен уметь сконцентрировать внимание на изучаемых проблемах и включить в работу все виды памяти: словесную, образную и моторно-двигательную. Для этого весь материал, излагаемый преподавателем, обучающемуся необходимо конспектировать. В конспект рекомендуется выписывать определения, формулировки и доказательства теорем, формулы и т.п. На полях конспекта следует помечать вопросы, выделенные обучающимся для консультации с преподавателем. Выводы, полученные в виде формул, рекомендуется в конспекте подчеркивать или обводить рамкой, чтобы лучше запоминались. Полезно составить краткий справочник, содержащий определения важнейших понятий и наиболее часто употребляемые формулы дисциплины. К каждой лекции следует разобрать материал предыдущей лекции. Изучая материал по учебнику или конспекту лекций, следует переходить к следующему вопросу только в том случае, когда хорошо усвоен предыдущий вопрос. При этом необходимо воспроизводить на бумаге все рассуждения, как имеющиеся в учебнике или конспекте, так и пропущенные в силу их простоты. Ряд вопросов дисциплины может быть вынесен на самостоятельное изучение. Такое задание требует оперативного выполнения. В конспекте лекций необходимо оставить место для освещения упомянутых вопросов. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии
Практическое занятие	Практическое занятие – вид аудиторных учебных занятий, целенаправленная форма организации учебного процесса, при реализации которой обучающиеся по заданию и под руководством преподавателя выполняют практические задания. Практические задания направлены на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами работы, в процессе которых вырабатываются умения и навыки выполнения тех или иных учебных действий в данной сфере науки. Практические занятия развивают научное мышление и речь, позволяют проверить знания обучающихся, выступают как средства оперативной обратной связи; цель практических занятий – углублять, расширять, детализировать знания, полученные на лекции, в обобщенной форме и содействовать выработке навыков профессиональной деятельности. На практических занятиях подробно рассматриваются основные вопросы дисциплины, разбираются основные типы задач. К каждому практическому занятию следует заранее самостоятельно выполнить домашнее задание и выучить лекционный материал к следующей теме. Систематическое выполнение домашних заданий обязательно и является важным фактором, способствующим успешному усвоению дисциплины. Особое внимание следует обращать на определение основных понятий дисциплины. Обучающийся должен подробно разбирать примеры, которые поясняют понятия
Самостоятельная работа	Обучение по дисциплине предусматривает активную самостоятельную работу обучающегося. В разделе 4 рабочей программы, который называется «Структура и содержание дисциплины», все часы самостоятельной работы расписаны по темам и вопросам. Обучающийся изучает учебный материал и если, несмотря на изученный материал, задания выполнить не удается, то в обязательном порядке необходимо посетить консультацию преподавателя, ведущего практические занятия и/или консультацию лектора. Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа обучающегося над усвоением учебного материала может выполняться в библиотеке, аудиториях для самостоятельной работы, а также в домашних условиях. Учебный материал дисциплины, предусмотренный учебным планом, для усвоения обучающимся в процессе самостоятельной работы, выносится на промежуточную аттестацию наряду с учебным материалом, который разрабатывался при проведении учебных занятий. Содержание самостоятельной работы обучающегося определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в аудиторной и внеаудиторной формах
Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен в электронной информационно-образовательной среде ЗабИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет	

Приложение № 1 к рабочей программе

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

1 Общие положения

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

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

В соответствии с требованиями действующего законодательства в сфере образования, оценочные средства представляются в виде ФОС для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине. С учетом действующего в Институте Положения о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся (высшее образование – бакалавриат, специалитет, магистратура), в состав ФОС для проведения промежуточной аттестации по дисциплине включаются оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости 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 ОПОП; дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;

– базовый уровень освоения, превышение минимальных характеристик сформированности компетенций; позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам;

– высокий уровень освоения, максимально возможная выраженность характеристик компетенций; предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.

2 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования. Показатели оценивания компетенций, критерии оценки

Дисциплина «Основы проектирования железных дорог» участвует в формировании компетенции:

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

Программа контрольно-оценочных мероприятий очная форма обучения

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (раздел/тема дисциплины)	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
3 семестр				
1	Текущий контроль	Раздел . 1 Основные положения проектирования железных дорог	ОПК-4.5	Конспект (письменно), разноуровневые задачи (письменно), тестирование (компьютерные технологии)
2	Текущий контроль	Раздел 2. Тяговые расчеты	ОПК-4.5	Конспект (письменно), разноуровневые задачи (письменно), тестирование (компьютерные технологии)
3	Текущий контроль	Раздел 3. Проектирование новой железнодорожной линии	ОПК-4.5	Конспект (письменно), разноуровневые задачи (письменно), тестирование (компьютерные технологии)
4	Текущий контроль	Раздел 4. Проектирование реконструкции и развития железных дорог	ОПК-4.5	Конспект (письменно), разноуровневые задачи (письменно), тестирование (компьютерные технологии)
5	Промежуточная аттестация	Раздел . 1 Основные положения проектирования железных дорог Раздел 2. Тяговые расчеты Раздел 3. Проектирование новой железнодорожной линии Раздел 4. Проектирование реконструкции и развития железных дорог	ОПК-4.5	Зачет (собеседование), зачет – тестирование (компьютерные технологии)

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

Программа контрольно-оценочных мероприятий заочная форма обучения

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (раздел/тема дисциплины)	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
2 курс				
1	Текущий контроль	Раздел . 1 Основные положения проектирования железных дорог Раздел 2. Тяговые расчеты Раздел 3. Проектирование новой железнодорожной линии Раздел 4. Проектирование реконструкции и развития железных дорог	ОПК-4.5	Конспект (письменно), разноуровневые задачи (письменно), тестирование (компьютерные технологии), контрольная работа (письменно)

2	Промежуточная аттестация	Раздел . 1 Основные положения проектирования железных дорог Раздел 2. Тяговые расчеты Раздел 3. Проектирование новой железнодорожной линии Раздел 4. Проектирование реконструкции и развития железных дорог	ОПК-4.5	Зачет (собеседование), зачет – тестирование (компьютерные технологии)

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

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

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

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

Для оценивания результатов обучения используется двухбалльная шкала: «зачтено»; «не зачтено».

Перечень оценочных средств, используемых для оценивания компетенций на различных этапах их формирования, а также краткая характеристика этих средств приведены в таблице

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Конспект	Особый вид текста, в основе которого лежит аналитико-синтетическая переработка информации первоисточника (исходного текста). Цель этой деятельности — выявление, систематизация и обобщение (с возможной критической оценкой) наиболее ценной (для конспектирующего) информации. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Темы конспектов
2	Тестирование (компьютерные технологии)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Фонд тестовых заданий
3	Разноуровневые задачи	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	Типовые разноуровневые задачи

		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	
4	Контрольная работа (К)	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу. Может быть использовано для оценки знаний и умений обучающихся	Типовое задание для выполнения контрольной работы
5	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 типовое (ые) практическое (ие) задание (я) к зачету
6	Тест – промежуточная аттестация в форме зачета	Система автоматизированного контроля освоения компетенций (части компетенций) обучающимся по дисциплине с использованием информационно-коммуникационных технологий. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Фонд тестовых заданий

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

Шкала оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенции
«зачтено»	Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил практические задания. Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы	Высокий
	Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал хорошие знания в рамках учебного материала. С небольшими неточностями выполнил практические задания. Показал хорошие умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов	Базовый
	Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практические задания. Показал удовлетворительные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы	Минимальный
«не зачтено»	Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических	Компетенция не сформирована

	заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов	

Тест – промежуточная аттестация в форме зачета:

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«зачтено»	Обучающийся верно ответил на 70 % и более тестовых заданий при прохождении тестирования
«не зачтено»	Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Конспект

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Конспект по теме выполнен в обозначенный преподавателем срок. Конспект выполнен обучающимся по заданной теме в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; раскрыл тему полностью и ответил на все вопросы преподавателя по конкретной теме конспекта. Конспект оформлен аккуратно, в наиболее оптимальной для фиксации результатов форме
«хорошо»	Конспект по теме выполнен в обозначенный преподавателем срок. Конспект выполнен обучающимся по заданной теме в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; раскрыл тему не полностью и ответил на часть вопросов преподавателя по конкретной теме конспекта. Конспект оформлен аккуратно, с незначительными исправлениями
«удовлетворительно»	Конспект по теме выполнен в обозначенный преподавателем срок. Конспект выполнен обучающимся по заданной теме в не полном объеме с частичным соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; раскрыл тему не полностью и ответил на часть вопросов преподавателя по конкретной теме конспекта. Конспект оформлен не аккуратно
«неудовлетворительно»	Конспект по теме не выполнен в обозначенный преподавателем срок. Конспект выполнен обучающимся не по заданной теме в не полном объеме без соблюдения необходимой последовательности. Обучающийся работал не самостоятельно; не раскрыл тему и не ответил на вопросы преподавателя по конкретной теме конспекта. Конспект оформлен не аккуратно

Задачи (задания) реконструктивного уровня

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Обучающийся полностью и правильно выполнил задания. Показал отличные знания, умения и владения навыками применения их при решении задач в рамках усвоенного учебного материала. Работа оформлена аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями
«хорошо»	Обучающийся выполнил задания с небольшими неточностями. Показал хорошие знания, умения и владения навыками применения их при решении задач в рамках усвоенного учебного материала. Есть недостатки в оформлении работы
«удовлетворительно»	Обучающийся выполнил задания с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания, умения и владения навыками применения их при решении задач в рамках усвоенного учебного материала. Качество оформления работы имеет недостаточный уровень
«неудовлетворительно»	При выполнении заданий обучающийся продемонстрировал недостаточный уровень знаний, умений и владения ими при решении задач в рамках усвоенного учебного материала

Контрольная работа

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«зачтено»	Обучающийся полностью и правильно выполнил задание контрольной работы.

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

Тестирование – текущий контроль:

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	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»	Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования

3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1 Типовые разноуровневые задачи

Разноуровневые задачи выложены в электронной информационно-образовательной среде ЗабИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец разноуровневой задачи по теме, предусмотренной рабочей программой дисциплины.

Образец разноуровневой задачи
по теме «Проектирование плана и продольного профиля трассы»

Используя технику построения конспекта «вопрос-ответ» объяснить сущность следующих вопросов:

1. Параметры плана и профиля трассы
2. Руководящий уклон
3. Категории железных дорог
4. Инженерные изыскания

Образец типового варианта дискуссии
по теме «Тяговые расчеты»

Используя технику построения конспекта «простая схема» объяснить влияние сил, действующих на поезд при его движении.

3.2 Темы конспектов

Темы конспектов выложены в электронной информационно-образовательной среде ЗабИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведены темы конспектов, предусмотренные рабочей программой дисциплины.

Темы конспектов

1. Общие сведения о железнодорожном транспорте
2. Основы проектирования и строительства железных дорог
3. Путь и путевое хозяйство
4. Земляное полотно железных дорог. Насыпи
5. Земляное полотно и верхнее строение пути
6. Электроснабжение железных дорог
7. Подвижной состав. Локомотивы.
8. Подвижной состав
9. Организация железнодорожных перевозок и движения поездов

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-4.5 Использует методы расчета надежности систем при проектировании транспортных объектов	Железная дорога как техническая система. Мощность железной дороги	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
	Основы процесса перевозок на железных дорогах. Стадии проектирования. Нормативные требования к проектированию	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
	Назначение тяговых расчетов. Модель поезда. Силы действующие на поезд	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
	Трасса железных дорог. План и продольный профиль. Элементы плана на перегонах и их основные параметры. Круговые кривые, недостатки кривых малых радиусов. Сущность и задачи трассирования железных дорог. Полевое и камеральное трассирование. Исходные данные для трассирования. Классификация трассировочных ходов по степени использования уклона трассирования. Трассирование в различных топографических и физико – географических условиях. Особенности укладки трассы на участках долинных, водораздельных, косогорных и поперечно-водораздельных ходов	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
	Основные параметры проектирования железных дорог. Нормы проектирования железных дорог различных категорий. Элементы продольного профиля. Длины элементов продольного профиля, минимальная длина элемента. Классификация уклонов продольного профиля	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
	Назначение и классификация раздельных пунктов. Путевое развитие раздельных пунктов. Обеспечение условий безопасности, бесперебойности и плавности движения поездов	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
	Виды и области применения водопропускных сооружений, характеристики водопропускных сооружений. Определение расхода воды, пропускаемого сооружением с учетом аккумуляции стока. Регуляционные сооружения назначение и классификация. Пойменные и русловые регуляционные сооружения	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
	Автоматизация трассирования железных дорог	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ

	Общие основы технико-экономического сравнения вариантов. Показатели, на основе которых сравниваются варианты	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
	Задачи проектирования реконструкции. Трасса вторых путей. Улучшение трассы существующих железных дорог. Продольный профиль реконструируемой линии и вторых путей	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Итого	60 – ОТЗ 60 – ЗТЗ

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

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

Образец типового варианта итогового теста,
предусмотренного рабочей программой дисциплины

1. Мощность железных дорог это:

а) способность участка линии перевести определённое количество грузов и пассажиров в единицу времени.

б) способность участка линии перевести определённое количество пассажиров в единицу времени.

в) способность участка линии перевести определённое количество грузов в год.

2. К устройствам СЦБ на перегонах относятся:

а) полуавтоматическая блокировка, диспетчерская централизация, автоматическая локомотивная сигнализация, автоматическая переездная сигнализация, автоматическая блокировка;

б) устройства горочной автоматики, автоматическая блокировка, автоматическая локомотивная сигнализация, автоматическая переездная сигнализация, полуавтоматическая блокировка;

в) электрическая централизация, автоматическая блокировка, полуавтоматическая блокировка, автоматическая переездная сигнализация.

3. Верхнее строение пути включает:

а) балластный слой, рельсы, шпалы, рельсовые скрепления, стрелочные переводы, мостовые и переводные брусья;

б) земляное полотно, балластный слой, рельсы, шпалы;

в) искусственные сооружения, земляное полотно, мостовые и переводные брусья.

4. раздельные пункты на однопутных линиях, имеющие путевое развитие для скрещения и обгона поездов <:.....:>

5. К тяговому подвижному составу относятся тепловозы, электровозы, <:.....:>

6. Стандартные полезные длины путей на вновь проектируемых станциях магистральных железных дорог РФ:

а) 800,1700, 1050, 1200;

б) 900, 2500, 1000, 1500;
в) 1050, 2100, 850, 1700.

7. Габарит подвижного состава это

а) предельное поперечное, перпендикулярное оси пути очертание, в котором, не выходя наружу, должен помещаться как груженый, так и порожний подвижной состав, установленный на прямом горизонтальном пути;

б) предельное поперечное, перпендикулярное оси пути очертание, в котором, не выходя наружу, должен размещаться груз на открытом подвижном составе, установленном на прямом горизонтальном пути;

в) предельное поперечное, перпендикулярное оси пути очертание, внутрь которого, помимо подвижного состава, не должны заходить никакие части сооружений и устройств.

8. Какая из следующих особенностей характеризует железнодорожный транспорт

а) невысокие капитальные затраты, расход топлива и металла;

б) невысокая себестоимость перевозок и высокая эффективность;

в) отличается высокой себестоимостью, выгоден для транспортировки грузов на короткие расстояния (до 300 км) и небольшими партиями.

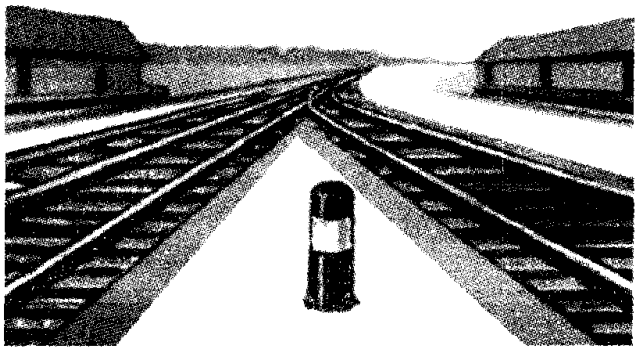
9. Скольким миллиметрам принимается равным расстояние между осями путей в пределах прямого участка пути на перегоне?
<:.....:>

10. Поверхность (верхняя часть) земляного полотна, на которую укладывают верхнее строение пути, называется <:.....:> площадка

11. Расстояние от оси крайнего пути до внутреннего края опор (и других сооружений) на прямых участках должно составлять не менее ... мм.
<:.....:>

12. Как называется железнодорожный тяговый подвижной состав, предназначенный для ведения по железнодорожным путям поездов и отдельных вагонов.
<:.....:>

13. Впишите правильный ответ



На рисунке изображен <:.....:>

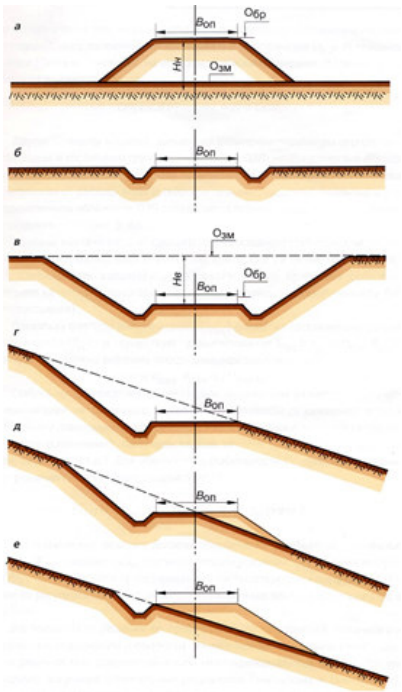
14. Как называется неавтономный локомотив, приводимый в движение установленными на нём тяговыми электродвигателями, получающими энергию от энергосистемы через тяговые подстанции и контактную сеть <:.....:>

15. Что служит проводниками сигнального тока на участках с автоблокировкой, а при использовании электротяги – проводниками обратного тягового тока <:.....:>

16. Установите соответствие:

Земляное полотно должно быть прочным	грунт должен иметь достаточное сопротивление воздействию нормальных напряжений
Земляное полотно должно быть устойчивым	грунт должен иметь достаточное сопротивление воздействию касательных напряжений
Земляное полотно должно быть надежным	работать без отказов
Земляное полотно должно быть долговечным	иметь неопределенно долгий срок службы

17. Установите соответствие:

	насыпь
	нулевое место
	выемка
	полувыемка
	полунасыпь-полувыемка
	полунасыпь

18. Установите правильную последовательность появления новой железной дороги
Инженерные изыскания- проектирование-строительство

3.4 Типовое задание для выполнения контрольной работы

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

Ниже приведен образец типового задания для выполнения контрольной работы по темам дисциплины, предусмотренными рабочей программой дисциплины.

Образец типового варианта задания для выполнения контрольной работы

Контрольная работа содержит теоретические вопросы и задачу. Номера контрольных вопросов определяются по двум последним цифрам учебного шифра (табл.1) При выполнении контрольной работы необходимо руководствоваться указанным списком используемых источников, а также новейшими публикациями в железнодорожной печати.

Контрольная работа выполняется в тетради (или на листах А4) с соблюдением установленных правил и указанием списка использованной литературы. Подпись и дата представления работы обязательны.

Таблица 1

Определение варианта

Номер вопроса и варианта путевого развития	Две последние цифры учебного шифра	Номер вопроса и варианта путевого развития	Две последние цифры учебного шифра	Номер вопроса и варианта путевого развития	Две последние цифры учебного шифра
1	00, 01, 66	13	13, 88, 60	25	25, 76, 48
2	02, 99, 36	14	14, 87, 42	26	26, 75, 47
3	03, 98, 65	15	15, 86, 58	27	27, 74, 46
4	04, 97, 37	16	16, 85, 57	28	28,73, 45
5	05, 96, 64	17	17, 84, 56	29	29, 72, 44
6	06, 95, 38	18	18, 83, 55	30	30, 71, 43
7	07, 94, 63	19	19, 82, 54	31	31, 70, 34
8	08, 93, 39	20	20, 81, 53	32	32, 69, 67
9	09, 92, 62	21	21, 80, 52	33	33, 68, 35
10	10, 91, 40	22	22, 79, 51	34	59
11	11, 90, 61	23	23, 78, 50		
12	12, 89, 41	24	24, 77, 49		

Теоретические вопросы

1. Трасса железной дороги;
2. Трассирование, виды трассирования;
3. План и продольный профиль трассы железной дороги, элементы плана и продольного профиля трассы;
4. Уклон продольного профиля, классификация уклонов;
5. Параметры круговых кривых;
6. Радиусы проектирования;
7. Вертикальные кривые;
8. Переходные кривые;
9. Обеспечение безопасности и плавности движения поездов при проектировании продольного профиля и плана железных дорог;
10. Взаимное расположение элементов плана и продольного профиля;
11. Масштабы карт, продольных профилей;
12. Показатели плана и продольного профиля.
13. Виды и классификация раздельных пунктов раздельных пунктов;
14. Схемы станционных путей, длина станционных путей;
15. Полная и полезная длина станционных путей;
16. Длины станционных площадок;
17. Ширина станционных площадок;
18. Способы определения времени хода;
19. План и профиль раздельных пунктов;
20. Принципы размещения раздельных пунктов на однопутных железных дорогах;
21. Размещение раздельных пунктов при безостановочном скрещении поездов;
22. Раздельные пункты на двухпутных участках;

23. Способы преодоления водных преград трассой железной дороги;
24. Классификация рек по русловому режиму;
25. Классификация рек по ледовому режиму;
26. Факторы, определяющие выбор места мостового перехода на реках различного типа;
27. Состав и содержание топографо-геодезических и инженерно-геологических работ;
28. Инженерно-гидрологические работы морфометрические и гидрометрические работы;
29. Принцип расчета размыва под мостом (постулат Белелюбского);
30. Задача определения отверстия моста;
31. Расчет общего размыва под мостом по допускаемым скоростям течения воды;
32. Расчет общего размыва по гидрографу паводка;
33. Расчет местного размыва у опор;
34. Размещение отверстий моста в пределах живого сечения водотока и назначение пролетов моста.
35. Назначение и виды регуляционных сооружений.
36. Струенаправляющие дамбы.
37. Поперечные регуляционные сооружения.
38. Срезка грунта под мостом. Спрямление русел.
39. Мощность железной дороги;
40. Расчетная мощность;
41. Пропускная способность железной дороги, единицы измерения;
42. Провозная способность железной дороги, единицы измерения;
43. Классификация железных дорог по числу главных путей;
44. График движения поездов, период графика;
45. Способы организации движения поездов;
46. Основные элементы графика движения поездов;
47. Межпоездной интервал;
48. Станционный интервал;
49. Способы управления движением поездов;
50. Вес поезда: критический, средний;
51. Весовая норма;
52. Полновесный поезд;
53. Полносоставный поезд;
54. Погонная нагрузка;
55. Показатели поездопотока;
56. Грузонапряженность железнодорожной линии.

Составление однониточного плана станции

Общие сведения о раздельных пунктах

Пункты, разделяющие железнодорожную линию на перегоны и блок-участки, называются **раздельными пунктами**, которые предназначаются для пропуска заданного числа поездов по участку и обеспечения безопасности движения поездов. Различают раздельные пункты:

- ***не имеющие путевого развития*** – путевые посты, проходные светофоры, границы блок-участков при автоматической локомотивной сигнализации, применяемой как самостоятельное средство связи по движению поездов;
- ***имеющие путевое развитие*** – разъезды, обгонные пункты, станции.

Путевой пост – раздельный пункт на железнодорожной линии для регулирования движения (пропуска) поездов.

Разъездом называется раздельный пункт на однопутной линии, имеющий путевое развитие, предназначенное для скрещения и обгона поездов.

Обгонный пункт – раздельный пункт на двухпутной линии, имеющий путевое развитие, допускающее обгон поездов и в необходимых случаях перевод поезда с одного главного пути на другой.

Станция – раздельный пункт, имеющий путевое развитие, позволяющее производить операции по приему, отправлению, скрещению и обгону поездов, операции по приему, выдаче грузов и обслуживанию пассажиров, а при развитых путевых устройствах — маневровую работу по расформированию и формированию поездов и технические операции с поездами

Железнодорожные станции по характеру работы делятся на промежуточные, участковые, сортировочные, пассажирские и грузовые. Станции, к которым примыкает не менее трех магистральных линий, называются узловыми. В зависимости от объема и сложности работы, наличия тех или иных технических устройств станции подразделяют на классы. Станции, имеющие большой объем работы и высокий уровень технической оснащенности, являются внеклассными: за ними следуют станции I, II, III, IV и V классов.

Путевое развитие станций. Путевое развитие раздельных пунктов состоит из станционных путей и путей специального назначения.

К станционным путям относятся пути в границах станции — главные, приемо-отправочные, сортировочные, вытяжные, погрузочно-разгрузочные, деповские (локомотивного и вагонного хозяйства), соединительные, а также прочие пути.

Главные станционные пути являются продолжением главных путей перегона и не имеют отклонений на стрелочных переводах.

Приемо-отправочные пути предназначены для приема поездов на станцию, стоянки и отправления на перегон.

Сортировочные пути предназначены для сортировки (то есть подборки на отдельных путях вагонов по определенным признакам – назначению следования, типу подвижного состава и т.д.) и наполнения вагонов (то есть собирания и нахождения их на отдельных путях до момента выполнения очередной операции).

Вытяжными называются пути для перестановки отдельных вагонов, групп вагонов и целых составов с одних путей на другие и выполнения сортировочной работы.

Пути, предназначенные для выполнения одних и тех же операций, объединяют в отдельные группы, называемые *парком.* Парки по назначению подразделяют на:

– приемный (П) – для приема поездов и подготовки их к расформированию;

– отправочный (О) – для подготовки к отправлению составов поездов своего формирования;

– сортировочный (С) – для накопления вагонов на составы отправляемых поездов;

– приемо-отправочный (ПО) – для приема поездов и подготовки их к расформированию, а также для подготовки к отправлению составов поездов своего формирования;

– транзитный (Тр) – для приема транзитных поездов без переработки и их подготовки к отправлению;

– сортировочно-отправочный – для накопления вагонов на составы отправляемых поездов и подготовки их к отправлению;

– сортировочно-группировочный (СГ) – для накопления вагонов с сортировкой их по группам;

– для стоянки пассажирских составов.

К путям ***специального*** назначения относятся предохранительные и улавливающие тупики и подъездные пути предприятий.

Предохранительные тупики – это тупиковые пути, предназначенные для предупреждения выхода подвижного состава на маршруты следования поездов.

Улавливающие тупики – это тупиковые пути, предназначенные для остановки потерявшего управление поезда или части поезда при движении его по затяжному спуску (рис 1).

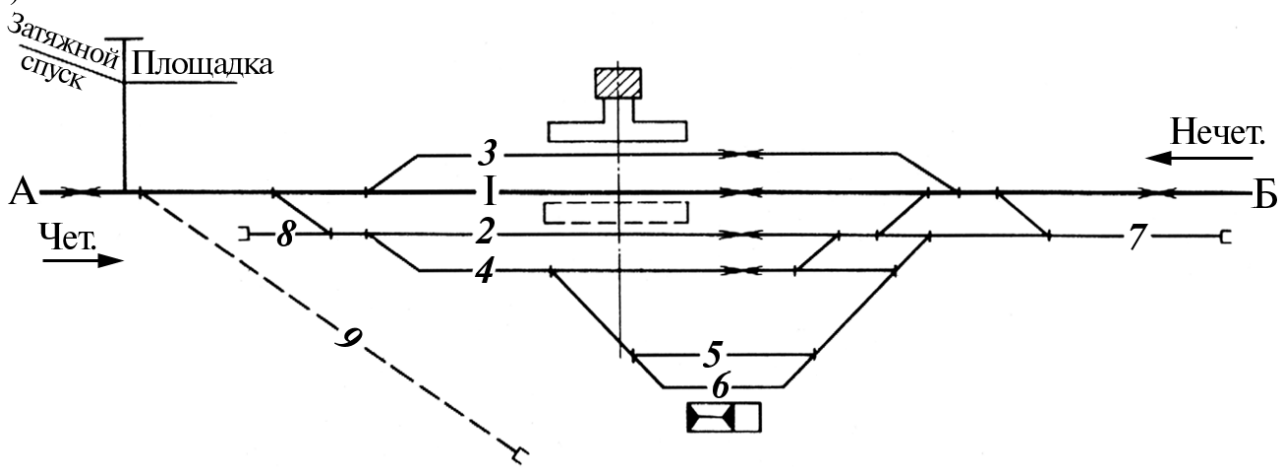


Рисунок 1 – Однониточный план станции: I – главный путь; 2-4 приемо-отправочные пути; 5 – выставочный путь; 6 – погрузочно-выгрузочный путь; 7 – вытяжной путь; 8 – предохранительный тупик; 9 – улавливающий тупик

Зону, в которой уложены стрелочные переводы, соединяющие пути и парки между собой называют стрелочной горловиной станции (рис 2).

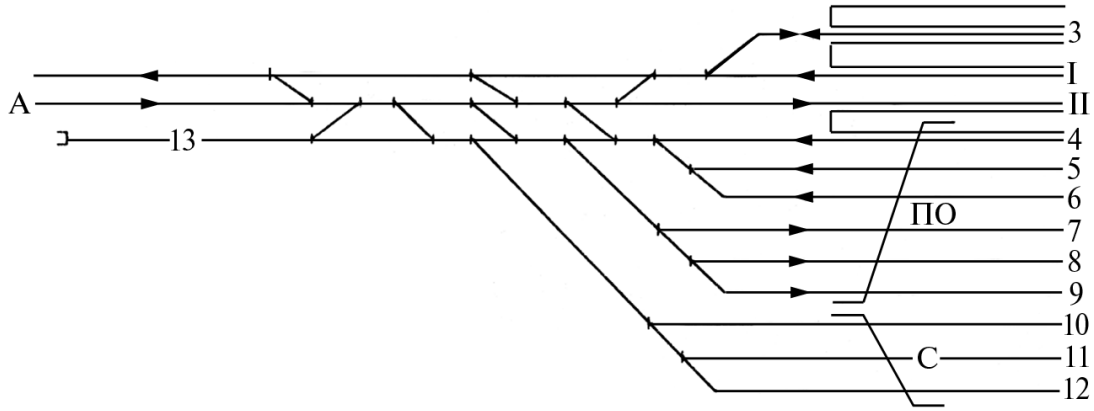


Рисунок 2 – Схема стрелочной горловины станции, где: ПО – приемо-отправочный парк, С – сортировочный парк

Полная и полезная длина путей. Число и длину путей на раздельных пунктах устанавливают на основе технико-экономических расчетов.

При этом различают полную и полезную длину станционных путей. *Полной длиной пути* является расстояние между остряками стрелок, ведущих на этот путь. У тупиковых путей полная длина с одной из сторон ограничена тупиковым упором.

Полезная длина пути является частью полной длины, в пределах которой может устанавливаться подвижной состав, обеспечивая возможность безопасного движения поездов и маневровых составов по соседнему пути. Полезная длина пути может ограничиваться выходными и маневровыми сигналами, предельными столбиками, тупиковыми упорами, стрелочными переводами.

На железных дорогах России установлены стандартные полезные длины путей 850, 1050, 1700, 2100 м.

Каждому пути и стрелочному переводу раздельного пункта присваивается номер.

Главные пути нумеруются римскими цифрами (I, II, III, IV). На двухпутных и многопутных линиях четные (II, IV) пути предназначены для следования четных поездов, нечетные (I, III) – для нечетных поездов. Приемо-отправочные и другие станционные пути нумеруют арабскими цифрами.

Однониточный план станции. Однониточный план (рис. 3) представляет собой немасштабное однолинейное изображение путей, стрелок, светофоров, изолирующих стыков и других объектов станции с соблюдением их взаимного расположения и пропорции в длинах путей. Таким образом, элементы на плане находятся в местах, соответствующих их удалению по ординатам от оси станции.

Порядок составления однониточного плана станции.

Составление однониточного плана станции необходимо выполнять в следующей последовательности:

1. Вычертить путевое развитие станции с соблюдением пропорциональности в расположении объектов управления относительно друг друга;
2. Указать специализацию путей, проставить нумерацию путей и стрелок;
3. Выполнить расстановку светофоров.

<u>При составлении однониточного плана по указанной методике необходимо иметь в виду следующее:</u>

1. Вычертить путевое развитие станции с соблюдением взаимного расположения и пропорций в длинах путей (рис. 3). Принять ширину междупутья равной 10 мм, а наклон стрелок к оси пути 30 градусов.

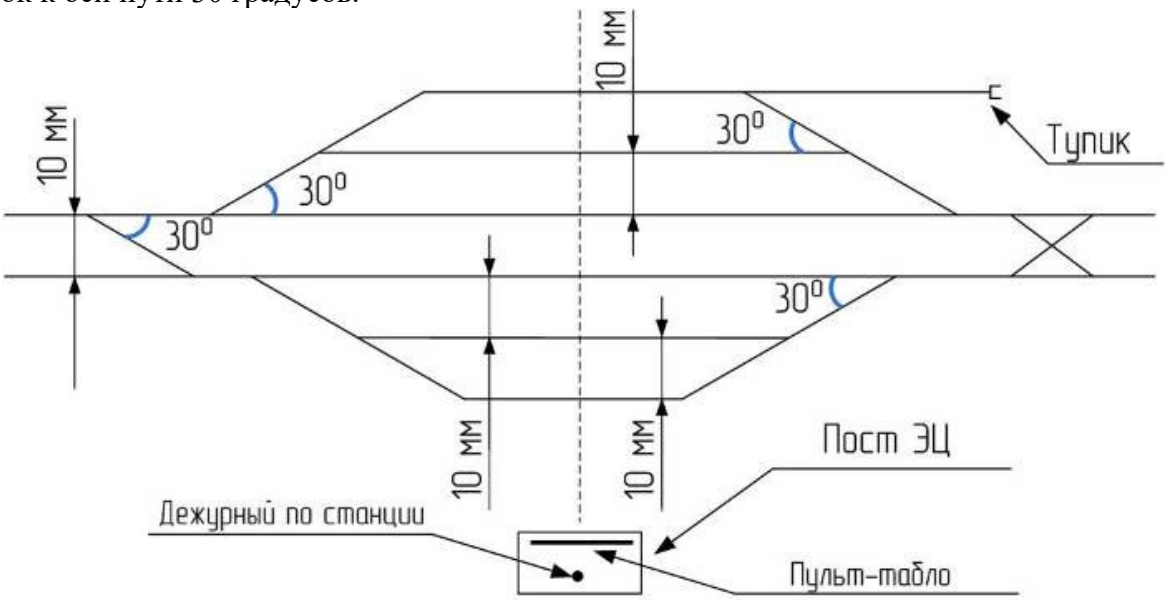


Рисунок 3 – Пример оформления однониточного плана станции

Стрелочный перевод представляет собой элемент верхнего строения пути, предназначенный для изменения маршрута следования поезда или маневрового состава на территории станции. Существует несколько видов стрелочных переводов (рис. 4).

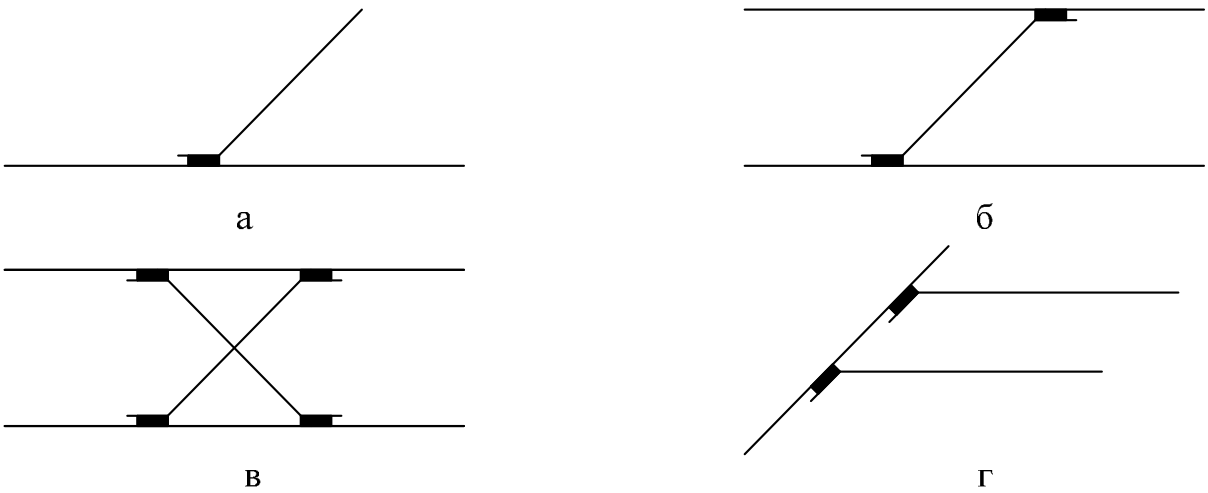


Рисунок 4 – Виды стрелочных переводов:
а – одиночная стрелка; б – съезд;
в – перекрестный съезд; г – стрелочная улица

Точками на однониточном плане показывают местоположение предельных столбиков, устанавливаемых там, где расстояние между сходящимися к стрелке путями становится менее 4100 мм.

Предельным столбикам присваивают номера соответствующих стрелочных переводов.

2. Указать специализацию путей, проставить нумерацию путей и стрелок.

Главные пути на станциях нумеруются римскими цифрами (I– для нечетного направления, II – для четного направления). Приемо-отправочные пути нумеруются арабскими цифрами, начиная со следующего номера за номером главного пути. При этом пути, предназначенные для приема четных поездов, нумеруются четными цифрами (4,6,8,10), а для приема нечетных поездов – нечетными цифрами (3, 5, 7,9) с увеличением номера по мере удаления от главных путей (рис.1).

Движение по пути в четное и нечетное направление возможно при укладке дополнительных съездов.

Каждый стрелочный перевод должен иметь определенный номер. Стрелочные переводы нумеруются со стороны прибытия четных поездов порядковыми четными номерами, а со стороны прибытия нечетных поездов – порядковыми нечетными номерами с увеличением номера в направлении оси станции.

Стрелки, лежащие по стрелочной улице, а также спаренные стрелки и стрелки съездов должны иметь непрерывную нумерацию (например, 6, 8, 10, 12 и т.п.).

3. Расстановка светофоров на станции.

Станционные светофоры по назначению подразделяются на входные, выходные, маршрутные, маневровые, заградительные и повторительные (рис. 5).

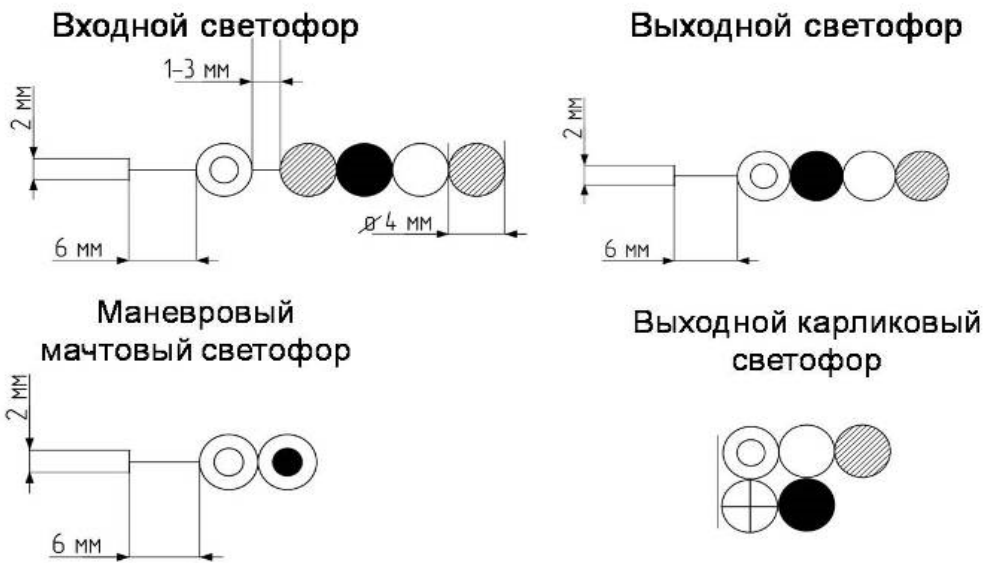


Рисунок 5 – Виды светофоров

Входные светофоры обозначаются литерами Н или Ч соответственно для приема на станцию нечетных и четных поездов. При наличии нескольких подходов на станции к литеру светофора добавляется первая буква названия ближайшей участковой станции. На двухпутных линиях для приема поездов, движущихся по неправильному пути, в створе с основными устанавливаются дополнительные входные сигналы. При невозможности обеспечения габарита они размещаются с левой стороны. При новом строительстве по конструкции такие сигналы должны быть мачтовыми (ранее применялись карликовые).

Выходные светофоры устанавливаются с каждого пути с учетом специализации по направлениям движения. Нумерация выходных светофоров выполняется добавлением номера приемо-отправочного пути к литеру соответствующего направления, например, Н2, Ч3.

Маневровые светофоры устанавливаются в соответствии с маршрутизацией маневровых передвижений станции. Обычно применяются карликовые светофоры. Мачтовые сигналы устанавливаются на выходе из нецентрализованной зоны.

В соответствии с заданным направлением движения четных и нечетных поездов входным светофорам присваиваются литеры Ч и Н, а горловины станции называют четной или нечетной.

Рекомендуется расстановку светофоров вести в следующей последовательности (рис. 6):

– на границе станции в створе с изолирующими стыками устанавливаются входные светофоры Ч и Н; при наличии нескольких подходов к станции к литеру входного светофора добавляется первая буква ближайшей участковой станции;

– на двухпутных линиях для приема поездов с неправильного пути устанавливаются дополнительные входные светофоры ЧД и НД; по условиям габарита они могут быть установлены с левой стороны;

– с приемо-отправочных путей с учетом их специализации устанавливаются выходные светофоры.

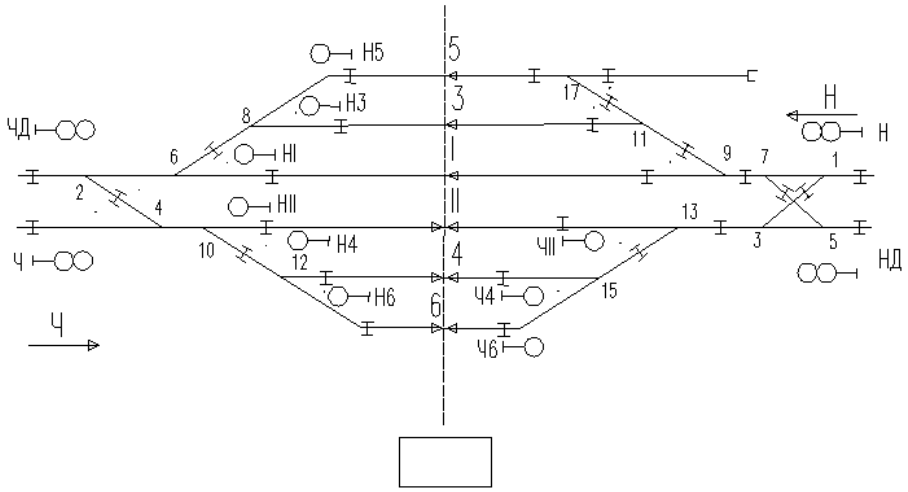


Рисунок 6 – Пример расстановки светофоров, нумерации путей и стрелок

Порядок выполнения практической части задания

По варианту, определенному по таблице 1 выбрать в прил. 1 вариант путевого развития станции, затем составить однониточный план с расстановкой изолирующих стыков, входных и выходных сигналов, пронумеровать стрелки, сигналы, участки пути, а также указать специализацию путей.

При выполнении этой части задания необходимо соблюдать следующий порядок:

1) определить четное и нечетное направления движения поездов, а также специализацию путей применительно к путевому развитию станции;

2) осуществить расстановку входных и выходных сигналов, обозначив их соответственно четному и нечетному направлениям движения;

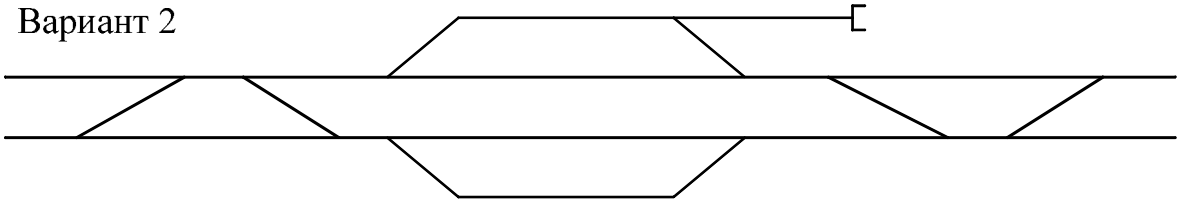
3) выполнить нумерацию стрелок соответственно направлению движения четных и нечетных поездов;

4) обозначить нумерацию путей.

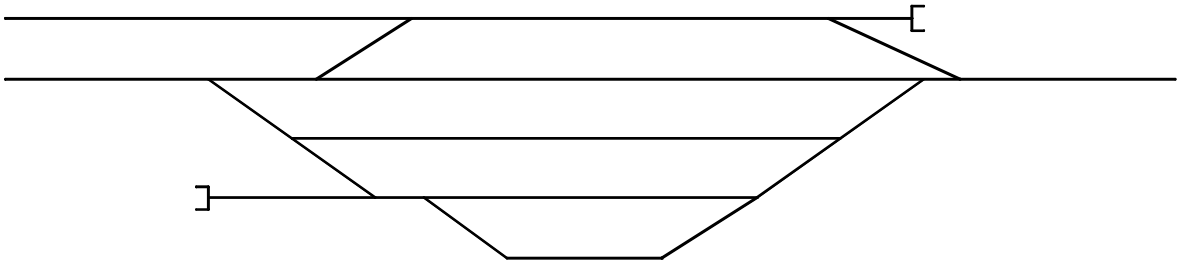
Варианты путевого развития (из приложения 1)

Вариант 1

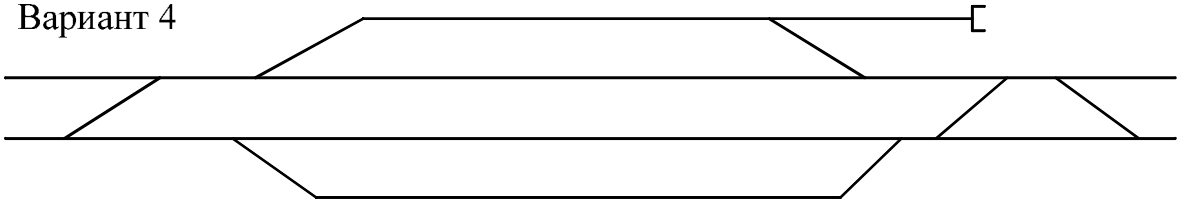
Вариант 2



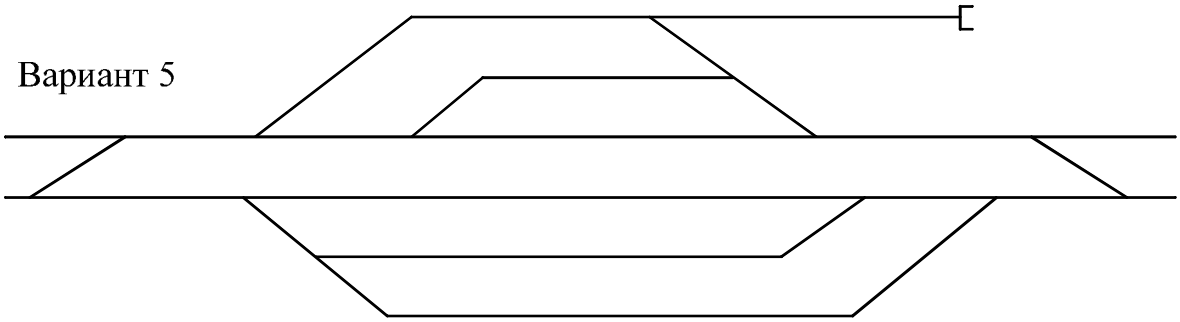
Вариант 3



Вариант 4



Вариант 5



3.4 Перечень теоретических вопросов к зачету

(для оценки знаний)

Раздел . 1 Основные положения проектирования железных дорог

1. Мощность железной дороги;
2. Расчетная мощность;
3. Пропускная способность железной дороги, единицы измерения;
4. Провозная способность железной дороги, единицы измерения;
5. Классификация железных дорог по числу главных путей;
6. График движения поездов, период графика;
7. Способы организации движения поездов;
8. Основные элементы графика движения поездов;
9. Межпоездной интервал;
10. Станционный интервал;
11. Способы управления движением поездов;

Раздел 2. Тяговые расчеты

1. Модель поезда;
2. Силы действующие на поезд;
3. Режимы движения поезда;
4. Ограничивающие уклоны;
5. Вес поезда: критический, средний;
6. Весовая норма;
7. Полновесный поезд;
8. Полносоставный поезд;
9. Погонная нагрузка;
10. Показатели поездопотока;

Раздел 3. Проектирование новой железнодорожной линии

1. Трасса железной дороги;
2. Трассирование, виды трассирования;
3. План и продольный профиль трассы железной дороги, элементы плана и продольного профиля трассы;
4. Уклон продольного профиля, классификация уклонов;
5. Параметры круговых кривых;
6. Радиусы проектирования;
7. Вертикальные кривые;
8. Переходные кривые;
9. Обеспечение безопасности и плавности движения поездов при проектировании продольного профиля и плана железных дорог;
10. Взаимное расположение элементов плана и продольного профиля;
11. Масштабы карт, продольных профилей;
12. Показатели плана и продольного профиля.
13. Виды и классификация раздельных пунктов раздельных пунктов;
14. Схемы станционных путей, длина станционных путей;
15. Полная и полезная длина станционных путей;
16. Длины станционных площадок;
17. Ширина станционных площадок;
18. Способы определения времени хода;
19. План и профиль раздельных пунктов;
20. Принципы размещения раздельных пунктов на однопутных железных дорогах;
21. Размещение раздельных пунктов при безостановочном скрещении поездов;
22. Раздельные пункты на двухпутных участках;

23. Способы преодоления водных преград трассой железной дороги;
24. Классификация рек по русловому режиму;
25. Классификация рек по ледовому режиму;
26. Факторы, определяющие выбор места мостового перехода на реках различного типа;
27. Состав и содержание топографо-геодезических и инженерно-геологических работ;
28. Инженерно-гидрологические работы морфометрические и гидрометрические работы;
29. Принцип расчета размыва под мостом (постулат Белелюбского);
30. Задача определения отверстия моста;
31. Расчет общего размыва под мостом по допускаемым скоростям течения воды;
32. Расчет общего размыва по гидрографу паводка;
33. Расчет местного размыва у опор;
34. Размещение отверстий моста в пределах живого сечения водотока и назначение пролетов моста.
35. Назначение и виды регуляционных сооружений.
36. Струенаправляющие дамбы.
37. Поперечные регуляционные сооружения.
38. Срезка грунта под мостом. Спрямление русел.

Раздел 4. Проектирование реконструкции и развития железных дорог

1. Задачи проектирования реконструкции.
2. Трасса вторых путей.
3. Улучшение трассы существующих железных дорог.
4. Продольный профиль реконструируемой линии и вторых путей

3.5 Типовое (ые) практическое (ие) задание (я) к зачету

(для оценки умений)

Раздел . 1 Основные положения проектирования железных дорог

1. Какие основные показатели мощности железной дороги?
2. Чем характеризуется расчетная мощность железной дороги?
3. Как определяется пропускная способность железной дорог?
4. Как влияет станционный интервал на движение поездов?
5. От чего зависит управления движением поездов?

Раздел 2. Тяговые расчеты

1. Что является моделью поезда?;
2. Какие силы действуют на поезд при движении?
3. Как режимы движения влияют на скорость поезда?
4. Как клоны продольного профиля влияют на режимы движения поезда?
5. От чего зависит вес поезда?

Раздел 3. Проектирование новой железнодорожной линии

1. Как вертикальные кривые влияют на движение поезда?
2. Для чего утраивают переходные кривые?
3. Обеспечение безопасности и плавности движения поездов при проектировании продольного профиля и плана железных дорог;?
4. Взаимное расположение элементов плана и продольного профиля?
5. Какие масштабы карт существуют?
6. Показатели плана и продольного профиля.
7. Виды и классификация раздельных пунктов раздельных пунктов;
8. Назовите состав инженерно-гидрологические работ
9. Принцип расчета размыва под мостом (постулат Белелюбского);
10. Задача определения отверстия моста;

11. Расчет общего размыва под мостом по допускаемым скоростям течения воды;
12. Расчет общего размыва по гидрографу паводка;
13. Расчет местного размыва у опор;
14. Размещение отверстий моста в пределах живого сечения водотока и назначение пролетов моста.
15. Назначение и виды регуляционных сооружений.
16. Для чего нужны струенаправляющие дамбы.
17. Поперечные регуляционные сооружения.

Раздел 4. Проектирование реконструкции и развития железных дорог

5. Назовите комплекс работ при реконструкции железных дорог
6. Как устроена трасса вторых путей железной дороги?
7. Принципы улучшение трассы существующих железных дорог?
8. Продольный профиль реконструируемой линии и вторых путей?
9. Назовите назначение и состав регионально транспортных исследований?

3.6 Типовое (ые) практическое (ие) задание (я) к зачету

(для оценки навыков и опыта деятельности)

1. Вычертите план трассы?
2. Вычертите круговую кривую?
3. Вычертите продольный профиль трассы?
4. Определите основные параметры круговой кривой?
5. Определите масштаб карты?
6. Приведите немасштабную схему обгонного пункта?
7. Приведите немасштабную схему промежуточной станции?
8. Приведите схемы определения границ бассейна ливневого водосбора?

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

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

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Конспект	Защита конспектов, предусмотренных рабочей программой дисциплины, проводится во время практических занятий. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения контроля, доводит до обучающихся: тему конспектов и требования, предъявляемые к их выполнению и защите
Задания репродуктивного уровня	Выполнение заданий репродуктивного уровня, предусмотренных рабочей программой дисциплины, проводятся во время практических занятий. Вариантов заданий по теме не менее пяти. Во время выполнения заданий пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий не разрешено. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения контроля, доводит до обучающихся: тему, количество заданий и время выполнения заданий
Тестирование (компьютерные технологии)	Тестирование проводится по результатам освоения тем или разделов дисциплины или по окончанию ее изучения во время практических занятий. Во время проведения тестирования пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий не разрешено. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения теста, доводит до обучающихся: темы, количество заданий в тесте, время выполнения. Результаты тестирования видны обучающемуся на компьютере сразу после прохождения теста
Контрольная работа	Преподаватель на установочном занятии доводит до обучающихся: темы, количество заданий в контрольной работе. Контрольная работа должна быть выполнена в установленный срок и в соответствии с правилами к оформлению (текстовой и графической частей), сформулированными в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль» в последней редакции. Выполненная контрольная работа передается для проверки преподавателю в установленные сроки. Если контрольная работа выполнена не в соответствии с указаниями или не в полном объеме, она возвращается на доработку

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 ЗабИЖТ ИрГУПС (личный кабинет обучающегося).

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

При проведении промежуточной аттестации в форме зачета преподаватель может воспользоваться результатами текущего контроля успеваемости в течение семестра. С целью использования результатов текущего контроля успеваемости, преподаватель подсчитывает среднюю оценку уровня сформированности компетенций обучающегося (сумма оценок, полученных обучающимся, делится на число оценок).

Шкала и критерии оценивания уровня сформированности компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета по результатам текущего контроля (без дополнительного аттестационного испытания)

Средняя оценка уровня сформированности компетенций по результатам текущего контроля	Шкала оценивания
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 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 ФТЗ по дисциплине случайным образом, но с условием: 50 % заданий должны быть заданиями открытого типа и 50 % заданий – закрытого типа.