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 «28» мая 2018 г. № 418-2

Б1.В.02 Технико-технологическая структура железнодорожных станций и узлов

рабочая программа дисциплины

Специальность – 23.05.04 Эксплуатация железных дорог
Специализация – Магистральный транспорт
Квалификация выпускника – Инженер путей сообщения
Форма обучения – заочная
Нормативный срок обучения – 6 лет
Кафедра-разработчик программы – Управление процессами перевозок

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

Формы промежуточной аттестации на курсе:
экзамен 5, курсовой проект 5

Распределение часов дисциплины на курсе

Курс	5	**Итого**
Вид занятий	Часов по учебному плану	**Часов по учебному плану**
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий	**22**	**22**
– лекции	10	**10**
– практические (семинарские)	12	**12**
Самостоятельная работа	**140**	**140**
Экзамен	**18**	**18**
Итого	**180**	**180**

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 ФГОС ВО по специальности 23.05.04 «Эксплуатация железных дорог», утвержденным Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.10.2016 г. № 1289.

Программу составил:

старший преподаватель С.А. Верхотуров

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Управление процессами перевозок», «27» апреля 2018 г. № 6.

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

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1 Цели освоения дисциплины	
1	Получение знаний о железнодорожных станциях и узлах как о сложных технических системах.
2	Изучение закономерностей функционирования и развития железнодорожных узлов, теории и практики разработки, а также принятия проектных и технологических решений; получение сведений о нормах и правилах проектирования, методах формирования узлов, размещении и проектировании разъездов, обгонных пунктов, станций.
3	Изучение способов обеспечения безопасности движения поездов, производства маневровой работы и охрана труда; методов сбора информации о районе и объекте проектирования, способов и приёмов обеспечения беспрепятственного развития узлов, приёмов обеспечения экологичности проекта, прогрессивности проектных решений, сокращения непроизводительных простоев подвижного состава, повышения производительности труда, минимизации эксплуатационных расходов, повышения качества обслуживания пассажиров, регулярности и надежности транспортного обслуживания народного хозяйства
1.2 Задачи освоения дисциплины	
1	Изучение закономерности функционирования и развития железнодорожных узлов, теории и практики разработки, принятия проектных и технологических решений
2	получение сведений о составе проекта и стадиях его разработки; изучение норм и правил проектирования
3	ознакомление с методами формирования железнодорожных узлов, размещения и проектирования разъездов, обгонных пунктов, станций, способов беспрепятственного развития станции, обеспечения безопасности движения поездов и маневровой работы
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 психологи 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	
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося	
1	Дисциплина Б1.В.02 «Технико-технологическая структура железнодорожных станций и узлов» относится к вариативной части Блока 1. Изучение дисциплины «Технико-технологическая структура железнодорожных станций и узлов» основывается на знаниях обучающихся, полученных при изучении дисциплин: Б2.Б.01(У) Учебная - по получению первичных профессиональных умений и навыков; Б1.Б.1.17 Инженерная и компьютерная графика, Б1.Б.1.25 Общий курс транспорта, Б1.Б.1.31 Пути сообщения, Б2.Б.02(П) Производственная - по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (грузовая), Б1.Б.1.36 Транспортно-грузовые системы, Б1.Б.1.40 Управление эксплуатационной работой, Б1.Б.1.22 Железнодорожные станции и узлы, Б2.Б.03(П) Производственная - по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (станционная), Б2.Б.04(П) Производственная - по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (технологическая).
2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее	
1	Б1.В.ДВ.04.01 Система автоматизированного проектирования железнодорожных станций и узлов
2	Б1.В.ДВ.04.02 Основы проектного анализа
3	Б1.В.01 Техническое нормирование эксплуатационной работы
4	Б1.Б.1.33 Техническая эксплуатация железнодорожного транспорта и безопасность движения
5	Б2.Б.06(Пд) Производственная - преддипломная
6	Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

3 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
ОПК-13: способностью составлять графики работ, заказы, заявки, инструкции, пояснительные записки, технологические карты, схемы и другую техническую документацию, а также установленную отчетность по утвержденным формам, осуществлять контроль соблюдения на транспорте установленных требований, действующих технических регламентов, стандартов, норм и правил	
Минимальный уровень освоения компетенции	
Знать	перечислить основные элементы инфраструктуры железнодорожного и основную нормативную и техническую документацию, необходимую для проектирования железнодорожных узлов, транспорта и их назначение
Уметь	рассчитать необходимое количество элементов железнодорожного узла и составить необходимую техническую и иную документацию
Владеть	навыками составления плана размещения основных устройств железнодорожных узлов и иной технической документации
Базовый уровень освоения компетенции	
Знать	основные устройства железнодорожных узлов и перечислить устройства, способствующие повышению эффективности их работы
Уметь	разрабатывать схемные решения железнодорожных узлов, их реконструкции с учетом внедрения новых технических устройств и составить необходимую техническую и иную документацию
Владеть	навыками проектирования и расчета основных устройств железнодорожных узлов, составления технической документации, и устройств, способствующих повышению качества их работы
Высокий уровень освоения компетенции	
Знать	основные современные методы и устройства технического оснащения железнодорожных узлов, их характеристики и принцип работы
Уметь	внедрять современные технические устройства на железнодорожных узлах и рассчитать их эффективность их применения, составить необходимую техническую и иную документацию
Владеть	современными навыками проектирования железнодорожных узлов и методами расчета мощности инфраструктуры железнодорожного транспорта

ПК-1: готовностью к разработке и внедрению технологических процессов, техническо-распорядительных актов и иной технической документации железнодорожной станции	
Минимальный уровень освоения компетенции	
Знать	формулировки основных требований к проектированию железнодорожных узлов, а также структуру техническо-распорядительного акта раздельных пунктов, входящих в состав узла
Уметь	рассчитывать расположение основных элементов железнодорожного узла для разработки их масштабных схем
Владеть	навыками проектирования железнодорожных узлов и составления их схем для техническо-распорядительных актов и иной технической документации
Базовый уровень освоения компетенции	
Знать	основную нормативную документацию необходимую для проектирования железнодорожных узлов и разработке техническо-распорядительных актов станций, входящих в состав узла
Уметь	построить и рассчитать схему железнодорожного узла в соответствии с нормативной документацией и технической документации
Владеть	способностью к проведению анализа запроектированной схемы железнодорожного узла, а также схем, представленных в техническо-распорядительных актах железнодорожных станций
Высокий уровень освоения компетенции	
Знать	современные способы и нормативную документацию для проектирования железнодорожных узлов и разработке техническо-распорядительных актов станций, входящих в состав узла
Уметь	построить схему железнодорожного узла, отвечающего современным требованиям и техническо-распорядительным актам, и иной технической документации
Владеть	навыками проведения технико-экономического анализа, способность к выявлению достоинств и недостатков разработанной схемы и схем, представленных в техническо-распорядительных актах

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать

1	устройство и техническое оснащение транспортных узлов; взаимное расположение и методы расчета основных элементов
2	технологические и технические нормы проектирования узлов в различных условиях; методы проектирования отдельных элементов и основных схем узлов; технологию работы железнодорожных узлов; способы увязки проектных решений с передовой технологией работы узлов
3	методы выполнения технико–экономических расчетов по выбору наиболее эффективных решений
4	методы увеличения пропускной и перерабатывающей способности узлов
5	схемные решения узлов по изоляции маршрутов приема и отправления поездов от маневровой работы, изоляции маршрутов следования и стоянки поездов с опасными грузами; специализацию головных и внутриузловых участков для изоляции маршрутов грузового и пассажирского движения
Уметь	
1	внедрять современные технические устройства на железнодорожных узлах и рассчитать их эффективность их применения, составить необходимую техническую и иную документацию
2	построить схему железнодорожного узла, отвечающего современным требованиям и технико-распорядительным актам, и иной технической документации
Владеть	
1	современными навыками проектирования железнодорожных узлов и методами расчета мощности инфраструктуры железнодорожного транспорта
2	навыками проведения технико-экономического анализа, способность к выявлению достоинств и недостатков разработанной схемы и схем, представленных в техническо-распорядительных актах

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Курс	Часы	Компетенции	Учебная литература, ресурсы сети «Интернет»
	Раздел 1. Пассажирские станции				
1.1	Назначение, размещение, основные операции и устройства пассажирских станций. Пассажирские станции со сквозными приёмо-отправочными путями. 1. Назначение пассажирских станций. 2. Размещение пассажирских станций. 3. Основные операции и устройства пассажирских станций. 4. Пассажирские станции со сквозными приёмо-отправочными путями. /Лек/	5	2	ОПК-13, ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Э.1, Э.2
1.2	Практическое занятие №1. Определение расчетных поездопотоков /Пр/	5	2	ОПК-13, ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л4.2, Л3.1, Л3.2, Э.1, Э.2
1.3	Практическое занятие №2, 3. Выбор типа и схемы сортировочной станции /Пр/	5	4	ОПК-13, ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л4.2, Л3.1, Л3.2, Э.1, Э.2
1.4	Составление конспектов по следующим темам: 1. Основные устройства на пассажирских станциях 2. Тупиковые пассажирские станции. Пассажирские станции сквозного типа. /Ср/	5	7	ОПК-13, ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л4.2, Л3.1, Л4.1, Э.1, Э.2, 6.3.1.1, 6.3.1.2

1.6	Составление конспектов по следующим темам: 3. Пассажирские станции комбинированного типа, пассажирские станции пограничных районов и пересадочные станции метрополитенов. 4 Путевое развитие и техническое оснащение станций для обслуживания пригородного движения /Ср/	5	7	ОПК-13, ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л4.2, Л3.1, Л4.1, Э.1, Э.2, 6.3.1.1, 6.3.1.2
1.8	Пассажирские станции с тупиковыми приёмо-отправочными путями. Комбинированные пассажирские станции. 1. Пассажирские станции с тупиковыми приёмо-отправочными путями. 2. Комбинированные пассажирские станции. Пассажирские технические станции. Назначение, операции, устройства. Взаимное расположение устройств. 3. Пассажирские технические станции. 4. Назначение, операции, устройства. 5. Взаимное расположение устройств. /Лек/	8	2	ОПК-13, ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Э.1, Э.2
1.9	Практическое занятие №4, 5. Расчет путевого развития станции /Пр/	5	4	ОПК-13, ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л4.2, Л3.1, Л3.2, Э.1, Э.2
1.11	Составление конспектов по следующим темам: 5. Переустройство пассажирских станций 6. Схемы пассажирских технических станций, технических парков и технология их работы /Ср/	5	7	ОПК-13, ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л4.2, Л3.1, Л4.1, Э.1, Э.2, 6.3.1.1, 6.3.1.2
1.13	Составление конспектов по следующим темам: 7. Целесообразность проектирования специальной пассажирской технической станции и выноса ее за пределы пассажирской станции 8. Технология работы пассажирской и пассажирской технической станций 9. Классификация вокзалов /Ср/	5	7	ОПК-13, ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л4.2, Л3.1, Л4.1, Э.1, Э.2, 6.3.1.1, 6.3.1.2
1.15	Составление конспектов по следующим темам: 10. Проектирование привокзальных площадей и их основных устройств 11. Путевое развитие пассажирских и пассажирских технических станций /Ср/	5	7	ОПК-13, ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л4.2, Л3.1, Л4.1, Э.1, Э.2, 6.3.1.1, 6.3.1.2
	Раздел 2. Грузовые станции				

2.1	Грузовые станции. Общие понятия, классификация. Специализированные грузовые станции. 1. Грузовые станции. 2. Общие понятия, классификация. 3. Специализированные грузовые станции. /Лек/	5	2	ОПК-13, ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Э.1, Э.2
2.2	Практическое занятие №7. Проектирование головы сортировочного парка /Пр/	5	2	ОПК-13, ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л4.2, Л3.1, Л3.2, Э.1, Э.2
2.3	Составление конспектов по следующим темам: 12. Специализированные грузовые станции и технология их работы /Ср/	5	7	ОПК-13, ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л4.2, Л3.1, Л4.1, Э.1, Э.2, 6.3.1.1, 6.3.1.2
2.5	Схемы грузовых станций /Лек/	5	2	ОПК-13, ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л4.2, Л3.1, Л3.2, Э.1, Э.2,
2.8	Составление конспектов по следующим темам: 13. Переустройство грузовых станций /Ср/	5	7	ОПК-13, ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л4.2, Л3.1, Л4.1, Э.1, Э.2, 6.3.1.1, 6.3.1.2
	Раздел 3. Железнодорожные узлы				
3.1	Железнодорожные узлы. Классификация. 1. Железнодорожные узлы. 2. Классификация железнодорожных узлов. 3. Узлы треугольного типа. 4. Узлы крестообразного типа. /Лек/	5	2	ОПК-13, ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Э.1, Э.2
3.3	Составление конспектов по следующим темам: 14. Классификация железнодорожных узлов /Ср/	5	7	ОПК-13, ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л4.2, Л3.1, Л4.1, Э.1, Э.2, 6.3.1.1, 6.3.1.2
3.5	Узлы с последовательным и параллельным расположением станций. 1. Назначение, расположение и устройство узлов с последовательным расположением станций. 2. Назначение, расположение и устройство узлов с параллельным расположением станций. 3. Схемы узлов с последовательным и параллельным расположением станций. 4. Узлы полукольцевого типа. 5. Узлы кольцевого типа. /Ср/	5	7	ОПК-13, ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Э.1, Э.2

3.8	Составление конспектов по следующим темам: 15. Основные принципы проектирования и развития железнодорожных узлов /Ср /	5	7	ОПК-13, ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л4.2, Л3.1, Л4.1, Э.1, Э.2, 6.3.1.1, 6.3.1.2
3.10	Развязки подходов железнодорожных линий в узлах. Основные виды пересечений. 1. Развязки подходов железнодорожных линий в узлах 2. Основные виды пересечений. /Ср/	5	7	ОПК-13, ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Э.1, Э.2
3.12	Составление конспектов по следующим темам: 16. Общие принципы размещения основных устройств в железнодорожных узлах /Ср/	5	7	ОПК-13, ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л4.2, Л3.1, Л4.1, Э.1, Э.2, 6.3.1.1, 6.3.1.2
3.14	Узлы комбинированного типа. 1. Узлы комбинированного типа. 2. Схемы узлов комбинированного типа. 3. Специализация станций в узле. 4. Общие принципы развития узлов. /Ср/	5	7	ОПК-13, ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Э.1, Э.2
3.17	Расчёт путепроводных развязок. Проектирование плана и профиля путей путепроводных развязок. 1. Расчёт путепроводных развязок. 2. Проектирование плана и профиля путей путепроводных развязок. /Ср/	5	7	ОПК-13, ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Э.1, Э.2
3.19	Составление конспектов по следующим темам: 17. Развязки подходов, головные участки и обходы в железнодорожных узлах 18. Транспортные узлы /Ср/	5	6	ОПК-13, ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л4.2, Л3.1, Л4.1, Э.1, Э.2, 6.3.1.1, 6.3.1.2
3.20	Разработка курсового проекта /Ср/	5	36	ОПК-13, ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л4.2, Л3.1, Л4.1, Э.1, Э.2, 6.3.1.1, 6.3.1.2
	Форма промежуточной аттестации - экзамен	5	18	ОПК-13, ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Э.1, Э.2

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

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по 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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
Л1.1	Под ред. В.Г. Шубко, Н.В. Правдина	Железнодорожные станции и узлы: учебник	УМК МПС- г. Москва, 2002	129
Л1.2	Правдин Н.В.	Техника и технология автоматизированного проектирования железнодорожных станций и узлов (практика применения и перспективы): учеб. пособие [Электронный ресурс]: https://umczdt.ru/read/225747/?page=1 (дата обращения: 01.06.2021)	М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2014	100% онлайн

6.1.2 Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
Л2.1	Болотный В.Я., Акулиничев В.М., Правдин Н.В., Савченко И.Е.	Железнодорожные станции и узлы: учебник	Транспорт- г. Москва, 1992	48
Л2.2	Под ред. Н.В. Правдина, В.Г. Шубко	Железнодорожные станции и узлы (задачи. примеры. расчеты): учебник [Электронный ресурс]: https://umczdt.ru/read/39305/?page=1 (дата обращения: 01.06.2021)	М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2015	50/ 100% онлайн
Л2.3	Савченко И.Е., Земблинов С.В., Страковский И.И.	Железнодорожные станции и узлы: учебник	Транспорт- г. Москва, 1980	111

6.1.3 Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания/ Личный кабинет обучающегося	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
Л3.1	Трегубенко О.С., Верхотуров С. А.	Расчет и укладка стрелочной горловины [Электронный ресурс]: http://lib.zab.megalink.ru/viewer.pl?book_id=20643.pdf (дата обращения: 18.05.2022)	ЗабИЖТ- г.Чита, 2016 г., Личный кабинет обучающегося	95 100% онлайн
Л3.2	Верхотуров С. А.	Технико-технологическая структура железнодорожных станций и узлов [Электронный ресурс]: http://lib.zab.megalink.ru/viewer.pl?book_id=23454.pdf (дата обращения: 18.05.2022)	ЗабИЖТ- г.Чита, 2017 г., Личный кабинет обучающегося	100% онлайн

6.1.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания/ Личный кабинет обучающегося	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
Л4.1	Зубков В.В., Верхотуров С. А.	Технико-технологическая структура железнодорожных станций и узлов [Электронный ресурс]: http://lib.zab.megalink.ru/viewer.pl?book_id=23469.pdf (дата обращения: 18.05.2022)	ЗабИЖТ- г.Чита, 2017 г., Личный кабинет обучающегося	100% онлайн
Л4.2	Железнов Д.В., Верхотуров С. А.	Проект железнодорожного узла с горочной сортировочной станцией [Электронный ресурс]: http://lib.zab.megalink.ru/viewer.pl?book_id=20245.pdf (дата обращения: 18.05.2022)	ЗабИЖТ- г.Чита, 2015 г., Личный кабинет обучающегося	5 100% онлайн

6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	
Э.1	АСУ Библиотека ЗабИЖТ http://zabizht.ru
Э.2	Электронная библиотека Учебно-методического центра по образованию на железнодорожном транспорте https://umczdt.ru/books/

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	
6.3.1 Перечень базового программного обеспечения	
6.3.1.1	Microsoft Windows 7 Professional, лицензия № 49156201, государственный контракт от 03.10.2011 г. № 139/53-ОАЭ-11
6.3.1.2	Microsoft Office 2007 Standard, лицензия № 45777622, государственный контракт от 10.08.2009 г. № 64/17-ОА-09; Microsoft Office 2007 Standard, лицензия № 44718393, государственный контракт от 18.10.2008 г. № 29/32А-08
6.3.2 Перечень специализированного программного обеспечения	
6.3.2.1	Autodesk AutoCAD 2014, лицензия №561-24896817
6.3.3 Перечень информационных справочных систем	
6.3.3.1	Информационно-справочная система «Гарант»

7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО 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 3.22 для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения (интерактивная панель), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины
3	Учебная аудитория 4.25 для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения (мультимедиапроектор, экран, компьютер), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины
4	Учебная аудитория 3.17 для проведения лабораторных работ, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения (компьютеры с подключением к сети Интернет, обеспечивающие доступ в электронную информационно-образовательную среду ЗабИЖТ ИрГУПС)

5	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены специализированной мебелью и компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети Интернет с выходом в электронную информационно-образовательную среду ЗабИЖТ ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: - читальный зал; - 3.24, 4.15
6	Помещение 3.25 для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Оснащенность: компьютеры, ручной слесарный инструмент, электротехнический инструмент, принадлежности для пайки, мебель, учебно-наглядные пособия

8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебного занятия	Организация деятельности обучающегося
Лекция	В ходе лекционных занятий обучающемуся необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.
Самостоятельная работа студентов	Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала может выполняться в библиотеке, аудиториях для самостоятельной работы, а также в домашних условиях. Учебный материал учебной дисциплины, предусмотренный рабочим учебным планом для усвоения студентом в процессе самостоятельной работы, выносится на итоговый контроль наряду с учебным материалом, который разрабатывался при проведении учебных занятий. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа студентов осуществляется в аудиторной и внеаудиторной формах. Самостоятельная работа студентов в аудиторное время может включать: - выполнение контрольных работ; - решение задач; - работу со справочной и методической литературой; - работу с нормативными правовыми актами; - выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях; - защиту выполненных работ; - участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины; - участие в собеседованиях, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях; - участие в тестировании и др. Самостоятельная работа студентов во внеаудиторное время может состоять из: - повторение лекционного материала; - подготовки к семинарам (практическим занятиям); - изучения учебной и научной литературы; - изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных); - решения задач, выданных на практических занятиях; - подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.; - подготовки к семинарам устных докладов (сообщений); - подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя; - выполнения курсовых работ, предусмотренных учебным планом; - выполнения выпускных квалификационных работ и др. - выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме,

	получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями кафедры на их еженедельных консультациях. - проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы
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
Комплекс учебно-методический материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой практики, размещен в электронной информационно-образовательной среде ЗабИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.	

Лист регистрации дополнений и изменений рабочей программы дисциплины

№ п/п	Часть текста, подлежавшего изменению в документе			Общее количество страниц		Основание для внесения изменения, № документа	Дата
	№ раздела	№ пункта	№ подпункта	до внесения изменений	после внесения изменений		
1	6	6.1	6.1.1	13	13	Приказ ректора от 31.05.2019 № 378-1	31.05.2019
2	6	6.1	6.1.2	13	13	Приказ ректора от 31.05.2019 № 378-1	31.05.2019
3	6	6.3	6.3.1	13	13	Приказ ректора от 31.05.2019 № 378-1	31.05.2019
4	6	6.3	6.3.3	13	13	Приказ ректора от 31.05.2019 № 378-1	31.05.2019
5	6	6.1	6.1.1	13	13	Приказ ректора от 08.05.2020 № 267-1	08.05.2020
6	6	6.1	6.1.2	13	13	Приказ ректора от 08.05.2020 № 267-1	08.05.2020
7	6	6.3	6.3.3	13	13	Приказ ректора от 08.05.2020 № 267-1	08.05.2020
8	4			13	13	Приказ ректора от 07.06.2021 № 79	07.06.2021
9	6	6.1	6.1.1	13	13	Приказ ректора от 07.06.2021 № 79	07.06.2021
10	6	6.1	6.1.2	13	13	Приказ ректора от 07.06.2021 № 79	07.06.2021
11	6	6.3	6.3.3	13	13	Приказ ректора от 07.06.2021 № 79	07.06.2021
12	7			13	13	Приказ ректора от 07.06.2021 № 79	07.06.2021
13	1	1.3		13	13	Приказ ректора от 17.06.2022 № 77	17.06.2022
14	6	6.1	6.1.1	13	13	Приказ ректора от 17.06.2022 № 77	17.06.2022
15	6	6.1	6.1.2	13	13	Приказ ректора от 17.06.2022 № 77	17.06.2022
16	7			13	13	Приказ ректора от 17.06.2022 № 77	17.06.2022

Приложение 1 к рабочей программе по дисциплине Б1.В.02 «Технико-технологическая структура железнодорожных станций и узлов»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине Б1.В.02 «Технико-технологическая структура железнодорожных станций и узлов»

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

Дисциплина «Технико-технологическая структура железнодорожных станций и узлов» участвует в формировании компетенций:

ОПК-13: способностью составлять графики работ, заказы, заявки, инструкции, пояснительные записки, технологические карты, схемы и другую техническую документацию, а также установленную отчетность по утвержденным формам, осуществлять контроль соблюдения на транспорте установленных требований, действующих технических регламентов, стандартов, норм и правил;

ПК-1: готовностью к разработке и внедрению технологических процессов, технико-распорядительных актов и иной технической документации железнодорожной станции;

Таблица траекторий формирования у обучающихся компетенций ОПК-13, ПК-1 при освоении образовательной программы

Код компе-тенции	Наименование компетенции	Индекс и наименование дисциплин / практик, участвующих в формировании компетенции	Курс изучения дисциплины	Этапы формирования компетенции
ОПК-13	способностью составлять графики работ, заказы, заявки, инструкции, пояснительные записки, технологические карты, схемы и другую техническую документацию, а также установленную отчетность по утвержденным формам, осуществлять контроль соблюдения на транспорте установленных требований, действующих технических регламентов, стандартов, норм и правил	Б1.Б.1.17 Инженерная и компьютерная графика	1	1
		Б1.Б.1.25 Общий курс транспорта	1	1
		Б1.Б.1.31 Пути сообщения	2	2
		Б2.Б.02(П) Производственная - по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (грузовая)	2	2
		Б1.Б.1.36 Транспортно-грузовые системы	3	3
		Б1.В.02 Технико-технологическая структура железнодорожных станций и узлов	5	4
		Б1.Б.1.33 Техническая эксплуатация железнодорожного транспорта и безопасность движения	5	4
		Б1.В.01 Техническое нормирование эксплуатационной работы	6	5
		Б2.Б.06(Пд) Производственная - преддипломная	6	5
		Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	6	6
ПК-1	готовностью к разработке и внедрению технологических процессов, технико-распорядительных актов и иной технической документации	Б2.Б.01(У) Учебная - по получению первичных профессиональных умений и навыков	1	1
		Б1.Б.1.40 Управление эксплуатационной работой	3	2

Код компе-тенции	Наименование компетенции	Индекс и наименование дисциплин / практик, участвующих в формировании компетенции	Курс изучения дисциплины	Этапы формирования компетенции
	железнодорожной станции	Б2.Б.03(П) Производственная - по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (станционная)	3	2
		Б1.Б.1.40 Управление эксплуатационной работой	4	3
		Б1.Б.1.22 Железнодорожные станции и узлы	4	3
		Б2.Б.04(П) Производственная - по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (технологическая)	4	3
		Б1.Б.1.40 Управление эксплуатационной работой	5	4
		Б1.Б.1.22 Железнодорожные станции и узлы	5	4
		Б1.В.02 Технико-технологическая структура железнодорожных станций и узлов	5	4
		Б1.В.ДВ.04.01 Система автоматизированного проектирования железнодорожных станций и узлов	5	4
		Б1.В.ДВ.04.02 Основы проектного анализа	5	4
		Б2.Б.04(П) Производственная - по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (технологическая)	5	4
		Б1.В.01 Техническое нормирование эксплуатационной работы	6	5
		Б2.Б.06(Пд) Производственная - преддипломная	6	5
		Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	6	6

Таблица соответствия уровней освоения компетенций ОПК-13, ПК-1, планируемым результатам обучения

Код компе-тенции	Наименование компетенции	Наименования разделов дисциплины /практики	Уровни освоения компетенций	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции)
ОПК-13	способностью составлять графики работ, заказы, заявки, инструкции, пояснительные записки, технологические карты, схемы и другую техническую документацию, а также установленную отчетность по утвержденным формам, осуществлять контроль соблюдения на транспорте установленных требований, действующих технических регламентов, стандартов, норм и правил	Раздел 1. Пассажирские станции Раздел 2. Грузовые станции Раздел 3. Железнодорожные узлы	Минимальный уровень	Знать: перечислить основные элементы инфраструктуры железнодорожного и основную нормативную и техническую документацию, необходимую для проектирования железнодорожных узлов, транспорта и их назначение
				Уметь: рассчитать необходимое количество элементов железнодорожного узла и составить необходимую техническую и иную документацию
				Владеть: навыками составления плана размещения основных устройств железнодорожных узлов и иной технической документации
			Базовый уровень	Знать: основные устройства железнодорожных узлов и перечислить устройства, способствующие повышению эффективности их работы
				Уметь: разрабатывать схемные решения железнодорожных узлов, их реконструкции с учетом внедрения новых технических устройств и составить необходимую техническую и иную документацию
				Владеть: навыками проектирования и расчета основных устройств железнодорожных узлов, составления технической документации, и устройств, способствующих повышению качества их работы
			Высокий уровень	Знать: основные современные методы и устройства технического оснащения железнодорожных узлов, их характеристики и принцип работы
				Уметь: внедрять современные технические устройства на железнодорожных узлах и рассчитать их эффективность их применения, составить необходимую техническую и иную документацию
				Владеть: современными навыками проектирования железнодорожных узлов и методами расчета мощности инфраструктуры железнодорожного транспорта

Код компе-тенции	Наименование компетенции	Наименования разделов дисциплины /практики	Уровни освоения компетенций	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции)
ПК-1	готовностью к разработке и внедрению технологических процессов, техническо-распорядительных актов и иной технической документации железнодорожной станции	Раздел 1. Пассажирские станции Раздел 2. Грузовые станции Раздел 3. Железнодорожные узлы	Минимальный уровень	Знать: формулировки основных требований к проектированию железнодорожных узлов, а также структуру техническо-распорядительного акта раздельных пунктов, входящих в состав узла
				Уметь: рассчитывать расположение основных элементов железнодорожного узла для разработки их масштабных схем
				Владеть: навыками проектирования железнодорожных узлов и составления их схем для техническо-распорядительных актов и иной технической документации
			Базовый уровень	Знать: основную нормативную документацию необходимую для проектирования железнодорожных узлов и разработке техническо-распорядительных актов станций, входящих в состав узла
				Уметь: построить и рассчитать схему железнодорожного узла в соответствии с нормативной документацией и технической документации
				Владеть: способностью к проведению анализа запроектированной схемы железнодорожного узла, а также схем, представленных в техническо-распорядительных актах железнодорожных станций
			Высокий уровень	Знать: современные способы и нормативную документацию для проектирования железнодорожных узлов и разработке техническо-распорядительных актов станций, входящих в состав узла
				Уметь: построить схему железнодорожного узла, отвечающего современным требованиям и техническо-распорядительным актам, и иной технической документации
				Владеть: навыками проведения технико-экономического анализа, способность к выявлению достоинств и недостатков разработанной схемы и схем, представленных в техническо-распорядительных актах

Программа контрольно-оценочных мероприятий
за период изучения дисциплины

№	Неделя	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (понятия, тема / раздел дисциплины, компетенция, и т.д.)		Наименование оценочного средства (форма проведения)
5 курс					
1		Текущий контроль	Раздел 1. Пассажирские станции Раздел 2. Грузовые станции Раздел 3. Железнодорожные узлы	ОПК-13, ПК-1	Конспект (письменно), курсовой проект (письменно)
2		Промежуточная аттестация – экзамен	Раздел 1. Пассажирские станции Раздел 2. Грузовые станции Раздел 3. Железнодорожные узлы	ОПК-13, ПК-1	Собеседование (устно), тест (компьютерные технологии)

2 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 четырехбалльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

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	Курсовой проект	Конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. 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	Типовое задание на курсовой проект
2	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.	Темы конспектов
3	Тест	Система тестовых заданий специфической формы, позволяющая эффективно измерить уровень знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся. Тесты формируются из банка тестовых заданий по дисциплине. Тестирование может быть использовано в качестве текущего контроля обучающихся (по окончании изучения раздела дисциплины, защиты лабораторной работы и т.д.), промежуточной аттестации или допуска к ней (по окончанию изучения дисциплины), или в течение года по завершению изучения дисциплины (контроль/проверка остаточных знаний). Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Банк тестовых заданий (БТЗ)
4	Экзамен	Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыков и (или) опыта деятельности обучающегося по дисциплине.	Перечень теоретических

		Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	вопросов и практических заданий (билетов) к экзамену

Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме экзамена, а также шкала для оценивания уровня освоения компетенций

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

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Курсовой проект

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Содержание курсового проекта (работы) полностью соответствует заданию. Представлены результаты обзора литературных и иных источников. Структура курсового проекта (работы) логически и методически выдержана. Все выводы и предложения убедительно аргументированы. Оформление курсового проекта (работы) и полученные результаты полностью отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. При защите курсового проекта (работы) обучающийся правильно и уверенно отвечает на вопросы преподавателя, демонстрирует глубокое знание теоретического материала, способен аргументировать собственные утверждения и выводы
«хорошо»	Содержание курсового проекта (работы) полностью соответствует заданию. Представлены результаты обзора литературных и иных источников. Структура курсового проекта (работы) логически и методически выдержана. Большинство выводов и предложений аргументировано. Оформление курсового проекта (работы) и полученные результаты в целом отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. Имеются одна-две несущественные ошибки в использовании терминов, в построенных диаграммах и схемах. Наличествует незначительное количество грамматических и/или стилистических ошибок. Программа демонстрирует устойчивую работу на тестовых наборах исходных данных, подготовленных обучающимся, но обрабатывает не все исключительные ситуации. При защите курсового проекта (работы) обучающийся правильно и уверенно отвечает на большинство вопросов преподавателя, демонстрирует хорошее знание теоретического материала, но не всегда способен аргументировать собственные утверждения и выводы. При наводящих вопросах преподавателя исправляет ошибки в ответе
«удовлетворительно»	Содержание курсового проекта (работы) частично не соответствует заданию. Результаты обзора литературных и иных источников представлены недостаточно полно. Есть нарушения в логике изложения материала. Аргументация выводов и предложений слабая или отсутствует. Имеются одно-два существенных отклонений от требований в оформлении курсового проекта (работы). Полученные результаты в целом отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. Имеются одна-две существенных ошибки в использовании терминов, в построенных диаграммах и схемах. Много грамматических и/или стилистических ошибок. Программа работает неустойчиво, не обрабатывает исключительные ситуации, тестовые наборы исходных данных не подготовлены. При защите курсового проекта (работы) обучающийся допускает грубые ошибки при ответах на вопросы преподавателя и /или не дал ответ более чем на 30% вопросов, демонстрирует слабое знание теоретического материала, в большинстве случаев не способен уверенно аргументировать собственные утверждения и выводы
«неудовлетворительно»	Содержание курсового проекта (работы) в целом не соответствует заданию. Имеются более двух существенных отклонений от требований в оформлении курсового проекта (работы). Большое количество существенных ошибок по сути работы, много грамматических и стилистических ошибок и др. Полученные результаты не отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. Программа не разработана и/или находится в нерабочем состоянии. При защите курсового проекта (работы) обучающийся демонстрирует слабое понимание программного материала. Курсовой проект (работа) не представлена преподавателю. Обучающийся не явился на защиту курсового проекта (работы)

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.

Тест – промежуточная аттестация в форме экзамена:

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
«не удовлетворительно»	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 Типовое задание для выполнения курсового проекта

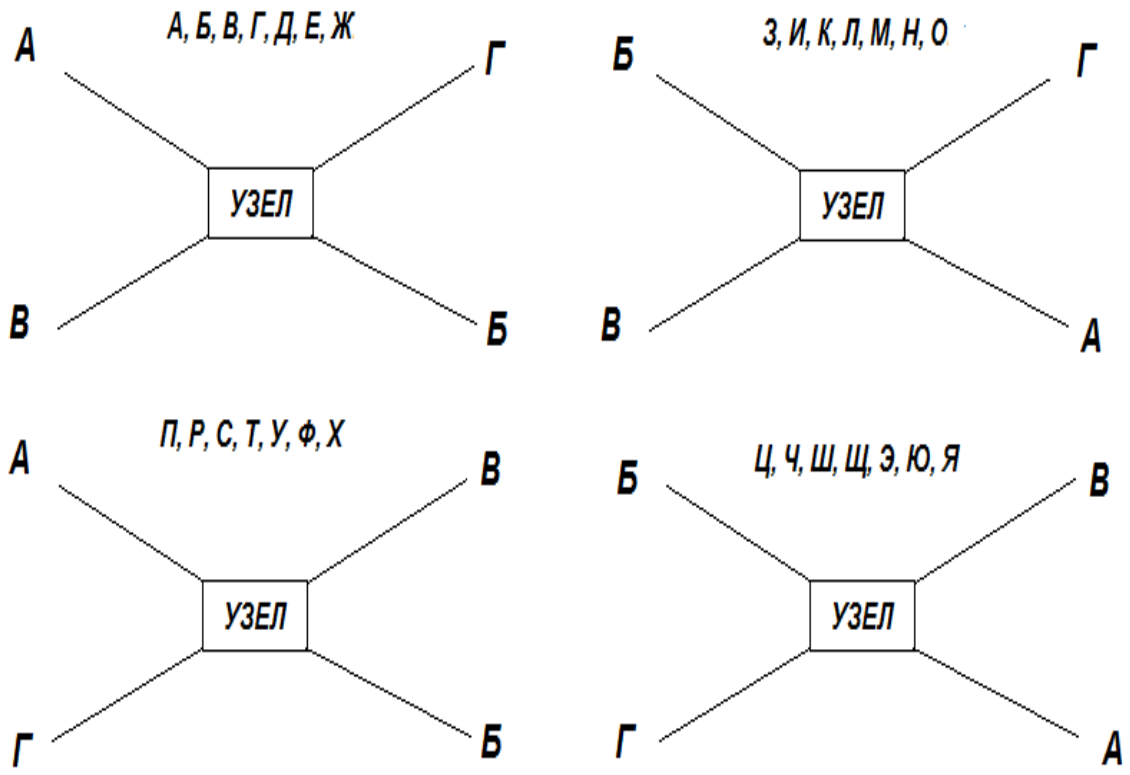

Рисунок 1 - Примыкание железнодорожных линий к узлу

Таблица 1.1

Размеры грузовых транзитных поездопотоков

Направление		Номер варианта (сумма трех последних цифр шифра)									
из	на	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
А	Б	16									
	В	8									
	Г	5									
Б	А	14									
	В	6									
	Г	5									
В	А	5									
	Б	3									
	Г	4									
Г	А	3									
	Б	5									
	В	3									

Таблица 1.2

Вагонопотоки, перерабатываемые в узле Д

Направление		Номер варианта (сумма двух последних цифр шифра)									
из	на	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
А	Б	1100									
	В	654									
	Г	432									
	Комбинат	12									
	Гр. станц.	12									
Б	А	999									
	В	521									
	Г	362									
	Комбинат	8									
	Гр. станц.	8									
В	А	297									
	Б	265									
	Г	184									
	Комбинат	10									
	Гр. станц.	10									
Г	А	236									
	Б	256									
	В	241									
	Комбинат	11									
	Гр. станц.	11									
Ком - бинат	А	11									
	Б	7									
	В	9									
	Г	14									
Гр. станц	А	13									
	Б	9									
	В	11									
	Г	8									

Таблица 1.3

Дополнительные данные для выполнения курсового проекта

Наименование данных	Номер варианта (предпоследняя цифра шифра)									
	1									
Размеры пассажирского движения в парах поездов в сутки (дальних/пригородных) по направлениям										
А - Б (Б - А)	6/-									
А - В (В - А)	3/-									
А - Г (Г - А)	2/-									
Б - В (В - Б)	1/-									
Б - Г (Г - Б)	1/-									
В - Г (Г - В)	1/-									
А - Д (Д - А)	7/14									
Б - Д (Д - Б)	6/12									
В - Д (Д - В)	1/6									
Г - Д (Д - Г)	2/16									
Количество главных путей на направлениях:										
А – Д	2									
Б – Д	2									
В – Д	2									
Г – Д	2									
Характеристика грузовых вагонов										
средняя нагрузка нетто четырехосных вагонов	50									

Продолжение таблицы 1.3

Наименование данных	Номер варианта (предпоследняя цифра шифра)									
	1									
Руководящий подъем, ‰	6									
Масса состава, т	3850									
Масса передаточного поезда, т	2000									
Число сортировочных путей (кроме дополнительных) для направлений:										
А	6									
Б	15									
В	4									
Г	5									
Узел	5									
Средства сигнализации и связи при движении поездов на всех направлениях	Автоблокировка									
Серии локомотивов	ВЛ8									
Локомотивное депо в узле										
Коэффициент резерва локомотивов, %	15									
Данные для проектирования грузовой станции										
Количество путей на грузовой станции (приемо-отправочных/сортировочных)	6/7									
Количество крытых складов и площадок на грузовом дворе:										
-крытых складов для тарно-штучных грузов с внутренним вводом путей	1									

Продолжение таблицы 1.3

Наименование данных	Номер варианта (предпоследняя цифра шифра)									
	1									
-площадок для тяжеловесных грузов	2									
-контейнерных площадок	2									
Данные для проектирования пассажирской станции										
Количество перронных путей	7									
Количество путей в парках технической станции:										
- парк приема	4									
- парк отправления	5									

Таблица 1.4

Исходные данные для проектирования сортировочной горки

Наименование данных	Номер варианта (сумма двух последних цифр шифра)																		
	0																		
Вес расчетного плохого бегуна в т	32																		
Средняя температура зимой в °С	-25																		
Средняя температура летом в °С	26																		
Скорость ветра встречного/попутного в м/с	4,8 ---- 4,9																		
β – угол между направлением ветра и осью пути скатывания в градусах	13																		

3.2 типовые темы конспектов

Варианты типовых тем конспектов приведены в методических указаниях для выполнения самостоятельной работы обучающихся и выложены в электронной информационно-образовательной среде ЗабИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведены образцы типовых тем конспектов, предусмотренных рабочей программой.

Образец типовых тем конспектов

1. Основные устройства на пассажирских станциях
2. Тупиковые пассажирские станции. Пассажирские станции сквозного типа.
3. Пассажирские станции комбинированного типа, пассажирские станции пограничных районов и пересадочные станции метрополитенов.

3.3 Типовые контрольные задания для проведения тестирования

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

Структура тестовых материалов по дисциплине
«Технико-технологическая структура железнодорожных станций и узлов»

Раздел дисциплины	Тема раздела	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
Раздел 1. Пассажирские станции	Назначение, размещение, основные операции и устройства пассажирских станций. Пассажирские станции со сквозными приёмо-отправочными путями	4 – тип ЗТ 4 – тип ОТ
	Пассажирские станции с тупиковыми приёмо-отправочными путями. Комбинированные пассажирские станции	4 – тип ЗТ 4 – тип ОТ
	ФТЗ в рамках работы на практических занятиях	4 – тип ЗТ 4 – тип ОТ
	ФТЗ в рамках самостоятельной работы	4 – тип ЗТ 4 – тип ОТ
	ФТЗ в рамках выполнения курсового проекта	4 – тип ЗТ 4 – тип ОТ
Раздел 2. Грузовые станции	Грузовые станции. Общие понятия, классификация. Специализированные грузовые станции	4 – тип ЗТ 4 – тип ОТ
	Схемы грузовых станций	4 – тип ЗТ 4 – тип ОТ
	ФТЗ в рамках работы на практических занятиях	4 – тип ЗТ 4 – тип ОТ
	ФТЗ в рамках самостоятельной работы	4 – тип ЗТ 4 – тип ОТ
	ФТЗ в рамках выполнения курсового проекта	4 – тип ЗТ 4 – тип ОТ
Раздел 3. Железнодорожные узлы	Железнодорожные узлы. Классификация	5 – тип ЗТ 5 – тип ОТ
	Узлы с последовательным и параллельным расположением станций	5 – тип ЗТ 5 – тип ОТ
	Развязки подходов железнодорожных линий в узлах. Основные виды пересечений	4 – тип ЗТ 4 – тип ОТ

	Узлы комбинированного типа	5 – тип ЗТ 5 – тип ОТ
	Расчёт путепроводных развязок. Проектирование плана и профиля путей путепроводных развязок	4 – тип ЗТ 4 – тип ОТ
	ФТЗ в рамках работы на практических занятиях	4 – тип ЗТ 4 – тип ОТ
	ФТЗ в рамках самостоятельной работы	4 – тип ЗТ 4 – тип ОТ
	ФТЗ в рамках выполнения курсового проекта	4 – тип ЗТ 4 – тип ОТ
Автор: Верхотуров С.А.	Итого	150: 75 – тип ЗТ 75 – тип ОТ

Структура итогового теста по дисциплине
«Технико-технологическая структура железнодорожных станций и узлов»

Раздел дисциплины	Тема раздела	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
Раздел 1. Пассажирские станции	Назначение, размещение, основные операции и устройства пассажирских станций. Пассажирские станции со сквозными приёмо-отправочными путями	0 – тип ЗТ 1 – тип ОТ
	Пассажирские станции с тупиковыми приёмо-отправочными путями. Комбинированные пассажирские станции	0 – тип ЗТ 1 – тип ОТ
	ФТЗ в рамках работы на практических занятиях	1 – тип ЗТ 0 – тип ОТ
	ФТЗ в рамках самостоятельной работы	1 – тип ЗТ 0 – тип ОТ
	ФТЗ в рамках выполнения курсового проекта	1 – тип ЗТ 0 – тип ОТ
Раздел 2. Грузовые станции	Грузовые станции. Общие понятия, классификация. Специализированные грузовые станции	0 – тип ЗТ 1 – тип ОТ
	Схемы грузовых станций	0 – тип ЗТ 1 – тип ОТ
	ФТЗ в рамках работы на практических занятиях	1 – тип ЗТ 0 – тип ОТ
	ФТЗ в рамках самостоятельной работы	1 – тип ЗТ 0 – тип ОТ
	ФТЗ в рамках выполнения курсового проекта	1 – тип ЗТ 0 – тип ОТ
Раздел 3. Железнодорожные узлы	Железнодорожные узлы. Классификация	0 – тип ЗТ 1 – тип ОТ
	Узлы с последовательным и параллельным расположением станций	0 – тип ЗТ 1 – тип ОТ
	Развязки подходов железнодорожных линий в узлах. Основные виды пересечений	0 – тип ЗТ 1 – тип ОТ
	Узлы комбинированного типа	0 – тип ЗТ 1 – тип ОТ
	Расчёт путепроводных развязок. Проектирование плана и профиля путей путепроводных развязок	0 – тип ЗТ 1 – тип ОТ
	ФТЗ в рамках работы на практических занятиях	1 – тип ЗТ 0 – тип ОТ

	ФТЗ в рамках самостоятельной работы	1 – тип ЗТ 0 – тип ОТ
	ФТЗ в рамках выполнения курсового проекта	1 – тип ЗТ 0 – тип ОТ
Автор: Верхотуров С.А.	Итого	18: 9 – тип ЗТ 9 – тип ОТ

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

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

Образец типовых вариантов тестовых заданий,
предусмотренных рабочей программой

1 Для каких пассажирских станций характерно Г-образное размещение вокзала?

1. тупиковая и сквозная;
2. тупиковая.
3. сквозная;
4. комбинированная

2 Какое путевое развитие имеет остановочный пункт?

1. не имеет путевого развития;
2. пути для приема и отправления как пассажирских, так и грузовых поездов, пути отстоя;
3. пути для приема и отправления грузовых и пассажирских поездов, дополнительные пути для обгона и скрещения поездов;
4. парк приема пригородных поездов и пути для пропуска поездов остальных категорий

3 В зависимости от назначения грузовые станции бывают?

1. грузовые станции на подъездных путях и грузовые районы;
2. грузовые районы и грузовые станции обслуживающие подъездные пути со специализированными пунктами погрузки/выгрузки.
3. грузовые станции общего пользования и грузовые районы;
4. грузовые станции общего пользования и грузовые станции на подъездных путях

4 Укажите соответствие

По характеру эксплуатационной работы узлы бывают	Перевалочные, перегрузочные, промышленные, перевалочные, перегрузочные, транзитные с небольшим объемом сортировочной работы без тягового обслуживания (проходные), транзитные с небольшим объемом сортировочной работы с тяговым обслуживанием
По географическому расположению узлы бывают	Сухопутные, расположенные на берегах морей и рек и на берегах судоходных рек
По схеме размещения основных устройств узлы бывают	С одной станцией, с параллельны расположением станций, с последовательным расположением станций, полукольцевые, комбинированные, крестообразные, треугольные, радиальные, тупиковые, кольцевые

5 По геометрическому очертанию железнодорожные узлы классифицируют: (Выберите один или несколько ответов):

1 с одной станцией;

2 треугольные;

3 квадратные;

4 радиальные;

5 кольцевые;

6 полутупиковые

6 По характеру эксплуатационной работы железнодорожные узлы делятся: (Выберите один или несколько ответов):

1 на транзитные с небольшим объемом сортировочной работы;

2 на транзитные со средним объемом сортировочной работы;

3 транзитные со значительным объемом переработки транзитных вагонопотоков и незначительной местной работой;

4 конечные;

5 промышленные

7 Развязки в одном уровне классифицируются: (Выберите один или несколько ответов):

1 в пункте слияния, пересечения, разветвления линий;

2 путевые посты без путевого развития;

3 путевые посты с путевым развитием, или шлюзы;

4 путепроводные развязки;

5 путепроводные развязки, железнодорожные шлюзы

8 Развязки в разных уровнях классифицируются: (Выберите один или несколько ответов):

1 путепроводные развязки, железнодорожные шлюзы;

2 развязки по линиям;

3 развязки в местах изменения числа главных путей;

4 развязки по направлениям движения;

5 развязки по роду движения

9 Укажите в какой последовательности расположены элементы спускной части горки большой или повышенной мощности

Скоростной участок – участок первой тормозной позиции – промежуточный участок – участок второй тормозной позиции – участок стрелочной зоны – участок расчетной точки

10 Как называются узлы, образующиеся при определенных местных условиях и наличия широкой, но короткой площадки, достаточной для расположения пассажирской и сортировочной станций?

1. крестообразного типа.

2. узлы с параллельным расположением станций;

3. радиального типа;

4. узлы с последовательным расположением станций

11 Узлы какого типа проектируются в небольших городах, в местах пересечения двух магистральных линий или примыкания одной магистрали к другой?

<……>

12 Как называются станции, обеспечивающие движение поездов, операции по их обработке технический и коммерческий осмотр, осуществление пограничных и таможенных операций?

<……>

13 Для каких пассажирских станций характерно торцевое размещение вокзала?

<……>

14 Какие пассажирские станции строятся в пределах пригородных участков в пунктах спада пассажиропотоков и служат для оборота пригородных поездов?

<……>

15 Как называются станции, которые сооружают в пограничных и внутрироссийских стыковых пунктах передачи грузов и пересадки пассажиров из вагонов одной колеи в вагоны другой?

<……>

16 Узлы <……> типа возникают в результате поэтапного развития узлов более простых схем и совершенствования схемы узла?

17 Узлы <……> типа образуются в пунктах слияния большого числа магистральных линий, связываемых между собой дорогой, идущей в обход города?

18 Узлы <……> типа сложились в пунктах пересечения магистральных линий, имеющих незначительный объем взаимной корреспонденции вагонопотоков. Их преимущество в наличии независимых пересекающихся линий?

3.4 Перечень теоретических вопросов к экзамену (для оценки знаний)

1. Назначение и размещение пассажирских станций.
2. Классификация пассажирских станций.
3. Основные устройства пассажирских станций. Операции, выполняемые на пассажирских станциях.
4. Остановочные пункты.
5. Зонные станции.
6. Пассажирские станции со сквозными приёмоотправочными путями.
7. Пассажирские станции с тупиковыми путями.
8. Пассажирские станции комбинированного типа.
9. Условия применения схем пассажирских станций.
10. Сравнительная характеристика схем пассажирских станций.
11. Конструкция горловин пассажирских станций.
12. Расчёт числа путей на пассажирских станциях.
13. Вокзалы. Расчёт вместимости, определение класса вокзала. Пассажирские узлы.
14. Привокзальные площади.
15. Взаимное расположение приёмоотправочных путей и вокзалов на пассажирских станциях.
16. Пассажирские технические станции. Назначение и классификация.
17. Пассажирские технические станции. Основные устройства.
18. Взаимное расположение пассажирской технической станции и пассажирской станции.
19. Схемы пассажирских технических станций. Технология работы.
20. Грузовые станции. Назначение и классификация.

21. Основные устройства грузовых станций. Взаимное расположение приёмоотправочных путей и грузовых районов.
22. Типовые схемы грузовых станций, технология работы.
23. Грузовые станции, обслуживающие подъездные пути.
24. Специализированные грузовые станции. Назначение.
25. Грузовая станция для погрузки/выгрузки зерновых грузов. Контейнерные терминалы.
26. Грузовая станция для обслуживания перевозок нефтяных грузов.
27. Перегрузочные станции.
28. Железнодорожные узлы. Классификация.
29. Узлы с одной станцией.
30. Узлы крестообразного типа.
31. Узлы треугольного типа.
32. Узлы с параллельным расположением станций.
33. Узлы с последовательным расположением станций.
34. Узлы тупикового типа.
35. Узлы радиального типа.
36. Кольцевые узлы.
37. Узлы комбинированного типа.
38. Полукольцевые узлы.
39. Специализация станций в узлах.
40. Общие принципы развития узлов
41. Развязки подходов железнодорожных узлов
42. Проектирование плана и профиля путей путепроводных развязок

3.5 Перечень типовых комплексных практических заданий к экзамену (для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности)

Исходя из следующих исходных данных определить суммарные потери энергетических высот при свободном скатывании очень плохого бегуна:

Исходные данные	Номер варианта задачи (соответствует номеру экзаменационного билета)								
	1	2	3	4					
Длина участка от УВГ до ITП	55	54	60	49					
Длина участка от ITП до IITП	85	75	65	68					
Длина участка от IITП до IIITП	233	250	268	300					
Длина участка от IIITП до РТ	66,1	67	68	71					
ω_0, кгс/тс	4,5								
S, м^2	9,7	9,7	9,7	9,7					
Cx	1,64	1,64	1,46	1,46					
n_1	1	1	1	1					
n_2	2	3	3	2					
n_3	4	5	5	6					
n_4	0								
α_1	0	0	0	0					
α_2	9	12	12	9					
α_3	31	33	26	30					
α_4	0								
Скорость встречного ветра, м/с	5,5	4,8	5,3	5,4					

V_1, м/с	4,2								
V_2, м/с	5,5								
V_3, м/с	5,0								
V_4, м/с	2,0								
V_0, м/с	1,2	1,2	1,2	1,2					
$\omega_{сн}$, кгс/тс	0,20	0,30	0,25	0,27					
t, С°	-28	-33	-29	-30					
q, тс	25	28	27	42					

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
Курсовой проект	Защита курсового проекта проходит в установленный расписанием день. В ходе защиты курсового проекта студент делает доклад протяженностью 5 – 7 минут. Преподаватель ставит окончательную оценку за курсовую работу после завершения защиты, учитывая уровень ее защиты. Качество курсового проекта и его защиты определяются преподавателем оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».
Конспект	Составление конспектов по темам, предложенным преподавателем производится во вне аудиторного времени в рамках самостоятельной работы. Для составления конспекта студент может использовать рекомендуемую или литературу, раскрывающую предложенную тематику. Преподаватель выдает темы конспектов в начале семестра, а проверяет их составление на контрольных занятиях (процентовочных неделях). Студент должен ответить на вопросы, связанные с тематикой конспекта. Преподаватель информирует обучающихся о выставленной оценке за конспект сразу после контрольно-оценочного мероприятия.
Тест	Тестирование проводится по результатам освоения разделов дисциплины во время практических занятий. Во время проведения тестирования пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий не разрешено. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения теста, доводит до обучающихся: темы, количество заданий в тесте, время выполнения. Результаты тестирования видны обучающемуся на компьютере сразу после прохождения теста

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

– перечень теоретических вопросов к экзамену для оценки знаний;

– перечень типовых комплексных практических заданий к экзамену для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности.

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

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

Промежуточная аттестация в форме экзамена проводится путем устного собеседования по билетам. Билеты составлены таким образом, что в 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; практическое задание для оценки умений, 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 ФОС на бумажном носителе в составе ФОС по дисциплине.

На экзамене обучающийся берет билет, для подготовки ответа на экзаменационный билет обучающемуся отводится время в пределах 45 минут. В процессе ответа обучающегося на вопросы и задания билета, преподаватель может задавать дополнительные вопросы.

Каждый вопрос/задание билета оценивается по четырехбалльной системе, а далее вычисляется среднее арифметическое оценок, полученных за каждый вопрос/задание. Среднее арифметическое оценок округляется до целого по правилам округления.

Образец экзаменационного билета

ЗабИЖТ ИрГУПС 20__/20__ уч. год	**Экзаменационный билет № 21** по дисциплине «Технико-технологическая структура железнодорожных станций и узлов» ___семестр/___курс	УТВЕРЖДАЮ Заведующий кафедрой «УПП» ЗабИЖТ _____

1. Основные устройства грузовых станций. Взаимное расположение приёмоотправочных путей и грузовых районов.

2. Типовые схемы грузовых станций, технология работы.

3. Задача 21. Исходя из следующих исходных данных определить суммарные потери энергетических высот при свободном скатывании очень плохого бегуна

Длина участка от УВГ до ITП, м	50
Длина участка от ITП до IITП, м	77
Длина участка от IITП до IIITП, м	250
Длина участка от IIITП до РТ, м	67
ω_0, кгс/тс	4,5
S, м^2	9,7
Cx	1,64
n_1	1
n_2	2
n_3	4
n_4	0
α_1	0
α_2	9
α_3	31
α_4	0
Скорость встречного ветра, м/с	5,5
V_1, м/с	4,2
V_2, м/с	5,5
V_3, м/с	5,0
V_4, м/с	2,0
V_0, м/с	1,2
$\omega_{сн}$, кгс/тс	0,20
t, С°	-28
q, тс	25

Составил: Зубков В.В.

Составил: Верхотуров С.А.