ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ПРИВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ»

УТВЕРЖДЕНА
Ученым советом университета
(протокол от 24.02.2026 №15)

Железнодорожные станции и узлы

рабочая программа дисциплины (модуля)

Направление подготовки 23.05.04 Эксплуатация железных дорог
Направленность (профиль) Магистральный транспорт

Квалификация **инженер путей сообщения**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **13 ЗЕТ**

Виды контроля на курсах:

экзамен 3,4
зачет с оценкой 3
курсовой проект 3,4
курсовая работа 3

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	**3**		**4**		Итого	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП		
Лекции	8	8	4	4	12	12
Практические	8	8	4	4	12	12
Конт. ч. на аттест.	3	3	2	2	5	5
Конт. ч. на аттест. в период ЭС	2,45	2,45	2,3	2,3	4,75	4,75
В том числе в форме практ.подготовки	111	111	73	73	184	184
Итого ауд.	16	16	8	8	24	24
Контактная работа	21,45	21,45	12,3	12,3	33,75	33,75
Сам. работа	256	256	161	161	417	417
Часы на контроль	10,55	10,55	6,7	6,7	17,25	17,25
Итого	288	288	180	180	468	468

Программу составил(и):
к.т.н., доцент, Фокеев А.Б.;к.т.н., доцент, Варламов А.В.;к.т.н., доцент, Мазько Н.Н.;ст. преподаватель, Андрианова И.Р.

Рабочая программа дисциплины
Железнодорожные станции и узлы

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 23.05.04 Эксплуатация железных дорог (приказ Минобрнауки России от 27.03.2018 г. № 216)

составлена на основании учебного плана: 23.05.04-26-1-ЭЖД.plz.plx
Направление подготовки 23.05.04 Эксплуатация железных дорог Направленность (профиль) Магистральный транспорт

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Технологии грузовой и коммерческой работы, станции и узлы

Зав. кафедрой к.т.н. Мазько Н.Н.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Формирование у обучающихся компетенций в области проектирования раздельных пунктов, в соответствии с правилами и нормами проектирования; развитие навыка построения масштабных схем железнодорожных станций и узлов; освоение принципов автоматизации проектирования железнодорожных станций и узлов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.07

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-2 Способен осуществлять планирование, организацию, контроль и оперативное управление работой на объектах и устройствах железнодорожного транспорта, в том числе с применением автоматизированных систем

ПК-2.6 Разрабатывает проект и обосновывает целесообразность внедрения новой техники и технологии на объектах инфраструктуры железнодорожного транспорта

ПК-5 Способен проектировать железнодорожные линии, станции и узлы, разрабатывать и корректировать нормативную, техническую и технологическую документацию с учетом технического оснащения, используя сквозные цифровые технологии

ПК-5.1 Рассчитывает основные элементы и проектирует объекты транспортной инфраструктуры с применением новых производственных технологий, разрабатывает техническую и проектную документацию

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	порядок разработки проекта внедрения новой техники и технологии на объектах инфраструктуры железнодорожного транспорта;современную техническую и проектную документацию на объекты транспортной инфраструктуры; способы расчета основных элементов железнодорожной инфраструктуры, в том числе на основе новых производственных технологий.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	разрабатывать проект внедрения новой техники и технологии на объектах инфраструктуры железнодорожного транспорта; разрабатывать техническую и проектную документацию на объекты транспортной инфраструктуры; выполнять расчет основных элементов объектов транспортной инфраструктуры с использованием системы управления технологическим процессом.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	навыками обоснования целесообразности внедрения новой техники и технологии на объектах инфраструктуры железнодорожного транспорта;навыками корректировки технической и проектной документации на объекты транспортной инфраструктуры; методами цифрового проектирования основных элементов объектов транспортной инфраструктуры

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
	Раздел 1. Общие сведения о проектировании железнодорожных станций и узлов			
1.1	Основы проектирования железнодорожных станций и узлов. Классификация раздельных пунктов. Классификация путей. Габариты железных дорог и расстояния между осями путей на станциях. Полная и полезная длина путей. Соединения станционных путей. /Лек/	3	1	
1.2	Расчет основных параметров стрелочных переводов. Расчет соединений станционных путей. /Пр/	3	1	Практическая подготовка
	Раздел 2. Разъезды, обгонные пункты, промежуточные станции			

2.1	Разъезды и обгонные пункты. Их назначение, состав и классификация. Основные схемы путевого развития разъездов и обгонных пунктов, условия их применения. Промежуточные станции. Их назначение, состав и классификация. Технология работы промежуточных станций. Основные схемы промежуточных станций и условия их применения. Характеристика пассажирских и грузовых устройств на промежуточных станциях. /Лек/	3	1	
2.2	Расчет стрелочных улиц. Разработка конструкции горловин промежуточной станции. /Пр/	3	1	Практическая подготовка
	Раздел 3. Участковые станции			
3.1	Участковые станции. Их назначение, состав и классификация. Технология работы участковых станций, их размещение на сети железных дорог. Схемы путевого развития участковых станций /Лек/	3	1	
3.2	Проектирование горловин участковых станций. Расчет грузовых устройств на участковых станциях. /Пр/	3	1	Практическая подготовка
3.3	Проектирование участковых станций. Методы расчета путевого развития и пропускной способности участковых станций. Реконструкция и переустройство разъездов, обгонных пунктов и участковых станций. /Лек/	3	1	
3.4	Расчет путевого развития участковых станций. Расчет устройств локомотивного хозяйства. /Пр/	3	1	Практическая подготовка
	Раздел 4. Курсовая работа "Проектирование промежуточной станции"			
4.1	Анализ исходных данных для проектирования /Ср/	3	2	Практическая подготовка
4.2	Разработка немасштабной схемы промежуточной станции /Ср/	3	8	Практическая подготовка
4.3	Масштабная накладка плана станции /Ср/	3	12	Практическая подготовка
4.4	Построение продольного и поперечного профиля станции /Ср/	3	6	Практическая подготовка
4.5	Ведомости путей, стрелочных переводов, зданий и сооружений /Ср/	3	4	Практическая подготовка
4.6	Расчет объема основных работ и стоимости сооружения станции /Ср/	3	3	Практическая подготовка
	Раздел 5. Самостоятельная работа. Подготовка к занятиям			
5.1	Содержание проектов. Стадии проектирования. Исходные данные для проектирования. Применение математических методов и ЭВМ при проектировании станций и узлов. Принципы автоматизированного проектирования ж.-д. станций и узлов /Ср/	3	10	

5.2	Сплетение и совмещение путей. Технические нормы проектирования раздельных пунктов. Нормативные документы. Категории железнодорожных линий. Нормы расположения станционных путей в плане и профиле. Земляное полотно и водоотводные устройства /Ср/	3	10	
5.3	Построение поперечного и продольного профиля промежуточной станции. Основные технические устройства для отведения воды со станций и перегонов /Ср/	3	12	
5.4	Характеристика пассажирских и грузовых устройств на промежуточных станциях. Переустройство промежуточных станций. /Ср/	3	12	
5.5	Схемы участковой станции с внутренним расположением сортировочного парка. Технические устройства участковых станций /Ср/	3	12	
5.6	Вагонное хозяйство на участковых станциях /Ср/	3	12	
5.7	Методы расчета путевого развития и пропускной способности участковых станций. Передовые методы увеличения пропускной способности участковых станций. /Ср/	3	12	
5.8	Станции стыкования двух систем тока /Ср/	3	12	
5.9	Схемы участковых станций для обработки поездов повышенного веса и длины /Ср/	3	12	
5.10	Подготовка к лекциям /Ср/	3	2	
5.11	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	3	4	
	Раздел 6. Контактная работа			
6.1	Курсовая работа /КА/	3	1	
6.2	Проведение консультации перед экзаменом /КЭ/	3	2	
6.3	Экзамен /КЭ/	3	0,3	
	Раздел 7. Сортировочные станции			
7.1	Назначение, классификация и основные устройства сортировочных станций на сети железных дорог. Основные схемы путевого развития односторонних сортировочных станций. Основные схемы путевого развития двухсторонних сортировочных станций. Устройства для переработки углового вагонопотока /Лек/	3	0,5	
7.2	Разработка горловин парка приема односторонней сортировочной станции с последовательным расположением парков. Разработка конструкции выходной горловины сортировочного парка /Пр/	3	0,5	Практическая подготовка
7.3	Совершенствование схем сортировочных станций повышенной мощности. Основные схемы путевого развития промышленных сортировочных станций. Схема односторонней сортировочной станции, работающей преимущественно на порт, узел или промышленный район /Лек/	3	0,5	
7.4	Разработка конструкции горловин объединенного парка отправления и приемо-отправочных парков для транзитных поездов на сортировочной станции. Определение числа путей в сортировочном парке сортировочной станции и числа вытяжных путей /Пр/	3	0,5	Практическая подготовка
	Раздел 8. Сортировочные устройства			
8.1	Общая характеристика сортировочных устройств и принципы их работы. Устройство и основные параметры сортировочных горок. Обеспечение безопасности и условий охраны труда при проектировании сортировочных устройств. Основы динамики скатывания вагонов с горки. Расчет работы сил сопротивления при скатывании отцепов с горки /Лек/	3	0,5	
8.2	Определение работы всех сил сопротивления при движении плохого бегуна по трудному пути. Определение высоты горки /Пр/	3	0,5	Практическая подготовка
8.3	Проектирование плана горочной горловины сортировочного парка. Требования, технические условия и нормы проектирования плана горочной горловины. Проектирование продольного профиля надвижной, перевальной и спускной частей горки. Расчет высоты сортировочной горки и мощности тормозных средств. Построение кривых энергетических высот, скорости и времени хода отцепов с горки /Лек/	3	0,5	
8.4	Расчет профиля спускной части горки для трудного и легкого пути. Определение мощности тормозных позиций для трудного и легкого пути /Пр/	3	0,5	Практическая подготовка

	Раздел 9. Цифровое проектирование железнодорожных станций			
9.1	Особенности автоматизированного подхода к проектированию инфраструктуры железнодорожных станций. Основные направления автоматизации проектирования станций и узлов. Базовое обеспечение САПР ЖС /Лек/	3	1	
9.2	Инструменты САПР ЖС. Формализованное представление информации при автоматизированном проектировании плана и профиля железнодорожных станций и узлов /Лек/	3	1	
9.3	Расчет загрузки горловин железнодорожных станций с применением цифровых технологий. Расчет устройств локомотивного хозяйства с применением цифровых технологий. /Пр/	3	1	Практическая подготовка
9.4	Проектирование профиля спускной части сортировочной с применением цифровых технологий /Пр/	3	1	Практическая подготовка
	Раздел 10. Курсовой проект "Проектирование узловой участковой станции"			
10.1	Анализ исходных данных для проектирования. Расчет весовых норм поездов на примыкающих подходах к станции /Ср/	3	2	Практическая подготовка
10.2	Разработка вариантов немасштабных схем узловой участковой станции /Ср/	3	4	Практическая подготовка
10.3	Обоснование путевого развития парков участковой станции /Ср/	3	2	Практическая подготовка
10.4	Технико-экономические расчеты по выбору рационального варианта схемы /Ср/	3	4	Практическая подготовка
10.5	Расчет загрузки наиболее сложной горловины станции /Ср/	3	2	Практическая подготовка
10.6	Расчет устройств грузового двора и локомотивного хозяйства /Ср/	3	6	Практическая подготовка
10.7	Масштабная накладка плана станции /Ср/	3	22	Практическая подготовка
10.8	Построение продольного и поперечного профиля станции /Ср/	3	14	Практическая подготовка
10.9	Ведомости путей, стрелочных переводов, зданий и сооружений /Ср/	3	10	Практическая подготовка
10.10	Расчет объема основных работ и стоимости сооружения станции /Ср/	3	4	Практическая подготовка
	Раздел 11. Самостоятельная работа. Подготовка к занятиям			
11.1	Требования к путевому развитию и техническому оснащению сортировочных станций. Размещение основных устройств сортировочных станций /Ср/	3	3	
11.2	Схемы размещения вспомогательных сортировочно-группировочных устройств на сортировочной станции /Ср/	3	2	
11.3	Проектирование сортировочных станций. Методы расчета путевого развития и перерабатывающей способности сортировочных станций. Основные направления развития сортировочных станций. Перспективы, тенденции и принципы развития схем и технического оснащения сортировочных станций /Ср/	3	4	
11.4	Детальная схема промышленной сортировочной станции тупикового типа. Схема двусторонней сортировочной станции с комбинированным расположением парков в сортировочных системах /Ср/	3	4	
11.5	Определение минимального расстояния от вершины горки до остряков первой разделительной стрелки /Ср/	3	4	
11.6	Примыкание путей необщего пользования к сортировочным станциям. Сооружения, размещаемые на сортировочных станциях /Ср/	3	2	
11.7	Конструкции горочных горловин и методы их расчета. Последовательность развития и переустройства сортировочной станции /Ср/	3	4	
11.8	Типы замедлителей и принципы их работы. Управление процессами сортировки вагонов. /Ср/	3	2	
11.9	Проектная операция цифрового моделирования /Ср/	3	2	
11.10	Взаимодействие проектировщика и САПР ЖС в процессе разработки схемы станции /Ср/	3	2	

11.11	Задачи и методы анализа горочных расчетов. Оптимизация параметров сортировочной горки. Механизация и автоматизация работы сортировочных горок. Общая характеристика средств механизации и автоматизации горочных процессов /Ср/	3	4	
11.12	Контрольные точки входа в проектный процесс /Ср/	3	2	
11.13	Подготовка к лекциям /Ср/	3	2	
11.14	Подготовка к практическим зантиям /Ср/	3	4	
	Раздел 12. Контактная работа			
12.1	Курсовой проект /КА/	3	2	
12.2	Зачет /КЭ/	3	0,15	
	Раздел 13. Пассажирские и пассажирские технические станции			
13.1	Назначение, состав и классификация пассажирских станций. Схемы пассажирских станций. Назначение, состав и классификация пассажирских технических станций. Схемы пассажирских технических станций. /Лек/	4	1	
13.2	Конструкции горловин пассажирских и пассажирских технических станций. Расчет устройств пассажирских и пассажирских технических станций. Путевое развитие пассажирских и пассажирских технических станций /Пр/	4	1	Практическая подготовка
	Раздел 14. Грузовые станции			
14.1	Неспециализированные грузовые станции. Их назначение, состав и классификация. Основные схемы. Специализированные грузовые станции. Их назначение, состав и классификация. Основные схемы /Лек/	4	1	
14.2	Расчет путевого развития грузовых станций. Расчет грузовых устройств. Расчет сортировочной горки малой мощности на грузовой станции /Пр/	4	1	Практическая подготовка
	Раздел 15. Железнодорожные узлы			
15.1	Назначение, состав, классификация железнодорожных и транспортных узлов. Схемы железнодорожных узлов /Лек/	4	1	
15.2	Расположение устройств в железнодорожных и транспортных узлах /Пр/	4	1	Практическая подготовка
15.3	Развязки подходов в железнодорожных узлах. Их назначение и основные схемы /Лек/	4	1	
15.4	Расчет и проектирование элементов путепроводной развязки /Пр/	4	1	Практическая подготовка
	Раздел 16. Курсовой проект «Проектирование железнодорожного узла с горочной сортировочной станцией»			
16.1	Анализ исходных данных для проектирования Разработка немасштабных схем железнодорожного узла. Выбор рационального варианта /Ср/	4	3	Практическая подготовка
16.2	Разработка немасштабных схем станций, входящих в состав железнодорожного узла. Выбор рационального варианта /Ср/	4	12	Практическая подготовка
16.3	Разработка масштабной схемы железнодорожного узла /Ср/	4	20	Практическая подготовка
16.4	Разработка плана и профиля главных и соединительных путей в железнодорожном узле /Ср/	4	16	Практическая подготовка
16.5	Проектирование сортировочной горки с расчетом ее параметров и моделирование процесса скатывания отцепов в различных сочетаниях /Ср/	4	19	Практическая подготовка
	Раздел 17. Самостоятельная работа. Подготовка к занятиям			
17.1	Переустройство пассажирских станций. Требования к проектированию пассажирских станций /Ср/	4	12	
17.2	Развитие пассажирских и пассажирских технических станций /Ср/	4	14	
17.3	Требования к проектированию неспециализированных грузовых станций /Ср/	4	11	
17.4	Требования к проектированию специализированных грузовых станций. Грузовые станции, обслуживающие речные и морские порты. Паромные переправы. Основные схемы /Ср/	4	24	
17.5	Головные участки в узлах. Обходы узлов. Оптимизация проектных решений. Обоснование экономической целесообразности сооружения путепроводных развязок /Ср/	4	24	

17.6	Подготовка к лекциям /Ср/	4	2	
17.7	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	4	4	
	Раздел 18. Контактная работа			
18.1	Курсовой проект /КА/	4	2	
18.2	Проведение консультации перед экзаменом /КЭ/	4	2	
18.3	Экзамен /КЭ/	4	0,3	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении к рабочей программе дисциплины.

Формы и виды текущего контроля по дисциплине (модулю), виды заданий, критерии их оценивания, распределение баллов по видам текущего контроля разрабатываются преподавателем дисциплины с учетом ее специфики и доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем дисциплины (модуля), как правило, с использованием ЭИОС или путем проверки письменных работ, предусмотренных рабочими программами дисциплин в рамках контактной работы и самостоятельной работы обучающихся. Для фиксирования результатов текущего контроля может использоваться ЭИОС.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Зубков В. Н., Солоп И. А., Чеботарева Е. А., Веревкина О. И.	Повышение эффективности перевозочного процесса на железнодорожных направлениях: учебное пособие	Ростов-на-Дону: РГУПС, 2019	https://e.lanbook.com/bo
Л1.2	Колобов И. А., Чеботников В. А., Бакалов М. В.	Основы организации и управления перевозочным процессом: учебное пособие	Ростов-на-Дону: РГУПС, 2019	https://e.lanbook.com/bo
Л1.3	Апатцев В. И., Вакуленко С. П., Головнич, А. К., Пазойский Ю. О., Рыбин П. К.	Железнодорожные станции и узлы: учебник	, 2024	https://umczdt.ru/books/

6.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

6.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

6.2.1.1	Microsoft Office

6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

6.2.2.1	База данных «Железнодорожные перевозки» https://cargo-report.info/
6.2.2.2	База данных АСПИЖТ
6.2.2.3	Информационно – поисковая система «ТЕХЭКСПЕРТ»

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	чебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование для предоставления учебной информации большой аудитории и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное).

7.2	Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное)
7.3	Помещения для курсового проектирования / выполнения курсовых работ, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (стационарными или переносными).
7.4	Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.
7.5	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.