

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 **очная**

Общая трудоемкость **13 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

курсовая работа 5

экзамен 5,7

курсовой проект 6,7

зачет с оценкой 6

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		6 (3.2)		7 (4.1)		Итого	
Неделя	16 3/6		16		16 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16	16	16	48	48
Практические	16	16	16	16	16	16	48	48
Конт. ч. на аттест.	1	1	2	2	2	2	5	5
Конт. ч. на аттест. в период ЭС	2,3	2,3	0,15	0,15	2,3	2,3	4,75	4,75
В том числе инт.	16	16	16	16	16	16	48	48
В том числе в форме практ.подготовки	50	50	85	85	85	85	220	220
Итого ауд.	32	32	32	32	32	32	96	96
Контактная работа	35,3	35,3	34,15	34,15	36,3	36,3	105,75	105,75
Сам. работа	84	84	101	101	119	119	304	304
Часы на контроль	24,7	24,7	8,85	8,85	24,7	24,7	58,25	58,25
Итого	144	144	144	144	180	180	468	468

Программу составил(и):

к.т.н., доцент, Фокеев А.Б.; к.т.н., доцент, Варламов А.В.; ст. преподаватель, Андрианова И.Р.; к.т.н., доцент, Мазько Н.Н.

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.pli.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	Общие сведения о железнодорожных станциях и узлах. Роль и значение железнодорожных станций и узлов. Основы проектирования железнодорожных станций и узлов. Содержание проектов. Стадии проектирования. /Лек/	5	1	
1.2	Расчет основных параметров стрелочных переводов. Расчет стрелочных улиц /Пр/	5	2	Практическая подготовка
1.3	Классификация раздельных пунктов. Классификация путей. Габариты железных дорог и расстояния между осями путей на станциях. Полная и полезная длина путей. Соединения станционных путей. /Лек/	5	2	
1.4	Расчет соединений станционных путей. /Пр/	5	2	Практическая подготовка

1.5	Технические нормы проектирования отдельных пунктов. Нормативные документы. Категории железнодорожных линий. Нормы расположения станционных путей в плане и профиле. /Лек/	5	1	
1.6	Построение поперечного и продольного профиля промежуточной станции. /Пр/	5	2	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. /Лек/	5	2	
2.2	Разработка конструкции горловин промежуточной станции /Пр/	5	2	Практическая подготовка
2.3	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/	5	2	
	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/	5	2	
3.2	Проектирование горловин участковых станций. /Пр/	5	2	Практическая подготовка
3.3	Технические устройства участковых станций. /Лек/	5	2	
3.4	Расчет грузовых устройств на участковых станциях. /Пр/	5	2	Практическая подготовка
3.5	Проектирование участковых станций. Методы расчета путевого развития и пропускной способности участковых станций /Лек/	5	2	
3.6	Расчет путевого развития участковых станций. /Пр/	5	2	Практическая подготовка
3.7	Реконструкция и переустройство разъездов, обгонных пунктов и участковых станций. /Лек/	5	2	
3.8	Расчет устройств локомотивного хозяйства. /Пр/	5	2	Практическая подготовка
	Раздел 4. Курсовая работа "Проектирование промежуточной станции"			
4.1	Анализ исходных данных для проектирования /Ср/	5	2	Практическая подготовка
4.2	Разработка немасштабной схемы промежуточной станции /Ср/	5	8	Практическая подготовка
4.3	Масштабная накладка плана станции /Ср/	5	12	Практическая подготовка

4.4	Построение продольного и поперечного профиля станции /Ср/	5	6	Практическая подготовка
4.5	Ведомости путей, стрелочных переводов, зданий и сооружений /Ср/	5	4	Практическая подготовка
4.6	Расчет объема основных работ и стоимости сооружения станции /Ср/	5	3	Практическая подготовка
Раздел 5. Самостоятельная работа				
5.1	Сплетение и совмещение путей /Ср/	5	2	
5.2	Основные технические устройства для отведения воды со станций и перегонов /Ср/	5	2	
5.3	Переустройство разъездов и обгонных пунктов /Ср/	5	2	
5.4	Переустройство промежуточных станций. Опорные станции /Ср/	5	2	
5.5	Схема участковой станции с внутренним расположением сортировочного парка /Ср/	5	4	
5.6	Вагонное хозяйство на участковых станциях /Ср/	5	2	
5.7	Передовые методы увеличения пропускной способности участковых станций /Ср/	5	3	
5.8	Станции стыкования двух систем тока /Ср/	5	4	
5.9	Схемы участковых станций для обработки поездов повышенного веса и длины /Ср/	5	4	
Раздел 6. Подготовка к занятиям				
6.1	Подготовка к лекциям /Ср/	5	8	
6.2	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	5	16	
Раздел 7. Контактная работа				
7.1	Курсовая работы /КА/	5	1	
7.2	Проведение консультации перед экзаменом /КЭ/	5	2	
7.3	Экзамен /КЭ/	5	0,3	
Раздел 8. Сортировочные станции				
8.1	Назначение, классификация и основные устройства сортировочных станций на сети железных дорог. Основные схемы путевого развития односторонних сортировочных станций /Лек/	6	2	
8.2	Разработка горловин парка приема односторонней сортировочной станции с последовательным расположением парков. Разработка конструкции выходной горловины сортировочного парка /Пр/	6	2	Практическая подготовка
8.3	Основные схемы путевого развития двухсторонних сортировочных станций. Устройства для переработки углового вагонопотока /Лек/	6	1	
8.4	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/	6	2	Практическая подготовка
8.5	Совершенствование схем сортировочных станций повышенной мощности. Основные схемы путевого развития промышленных сортировочных станций /Лек/	6	1	
8.6	Проектирование сортировочных станций. Основные направления развития сортировочных станций. Перспективы, тенденции и принципы развития схем и технического оснащения сортировочных станций /Лек/	6	2	
Раздел 9. Сортировочные устройства				
9.1	Общая характеристика сортировочных устройств и принципы их работы. Устройство и основные параметры сортировочных горок. /Лек/	6	1	
9.2	Определение работы всех сил сопротивления при движении плохого бегуна по трудному пути /Пр/	6	2	Практическая подготовка
9.3	Основы динамики скатывания вагонов с горки. Расчет работы сил сопротивления при скатывании отцепов с горки /Лек/	6	1	

9.4	Определение высоты горки. Расчет профиля спускной части горки для трудного и легкого пути /Пр/	6	2	Практическая подготовка
9.5	Проектирование плана горочной горловины сортировочного парка. Требования, технические условия и нормы проектирования плана горочной горловины. Конструкции горочных горловин и методы их расчета /Лек/	6	1	
9.6	Определение мощности тормозных позиций для трудного и легкого /Пр/	6	2	Практическая подготовка
9.7	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/	6	2	
9.8	Задачи и методы анализа горочных расчетов. Оптимизация параметров сортировочной горки. Механизация и автоматизация работы сортировочных горок. Общая характеристика средств механизации и автоматизации горочных процессов /Лек/	6	1	
	Раздел 10. Цифровое проектирование железнодорожных станций			
10.1	Особенности автоматизированного подхода к проектированию инфраструктуры железнодорожных станций. Основные направления автоматизации проектирования станций и узлов. Базовое обеспечение САПР ЖС /Лек/	6	2	
10.2	Инструменты САПР ЖС. Формализованное представление информации при автоматизированном проектировании плана и профиля железнодорожных станций и узлов /Лек/	6	2	
10.3	Расчет загрузки горловин железнодорожных станций с применением цифровых технологий /Пр/	6	2	Практическая подготовка
10.4	Расчет устройств локомотивного хозяйства с применением цифровых технологий /Пр/	6	2	Практическая подготовка
10.5	Проектирование профиля спускной части сортировочной с применением цифровых технологий /Пр/	6	2	Практическая подготовка
	Раздел 11. Курсовой проект "Проектирование узловой участковой станции"			
11.1	Анализ исходных данных для проектирования. Расчет весовых норм поездов на примыкающих подходах к станции /Ср/	6	4	Практическая подготовка
11.2	Разработка вариантов немасштабных схем узловой участковой станции /Ср/	6	4	Практическая подготовка
11.3	Обоснование путевого развития парков участковой станции /Ср/	6	4	Практическая подготовка
11.4	Технико-экономические расчеты по выбору рационального варианта схемы /Ср/	6	6	Практическая подготовка
11.5	Расчет загрузки наиболее сложной горловины станции /Ср/	6	6	Практическая подготовка
11.6	Расчет устройств грузового двора и локомотивного хозяйства /Ср/	6	8	Практическая подготовка
11.7	Масштабная накладка плана станции /Ср/	6	12	Практическая подготовка
11.8	Построение продольного и поперечного профиля станции /Ср/	6	10	Практическая подготовка
11.9	Ведомости путей, стрелочных переводов, зданий и сооружений /Ср/	6	10	Практическая подготовка
11.10	Расчет объема основных работ и стоимости сооружения станции /Ср/	6	6	Практическая подготовка
	Раздел 12. Самостоятельная работа			
12.1	Методы расчета путевого развития и перерабатывающей способности сортировочных станций /Ср/	6	2	
12.2	Типы замедлителей и принципы их работы. Управление процессами сортировки вагонов /Ср/	6	2	
12.3	Цифровые конструктивы и графические модули /Ср/	6	2	
12.4	Контрольные точки входа в проектный процесс /Ср/	6	2	
12.5	Проектная операция цифрового моделирования /Ср/	6	2	
12.6	Взаимодействие проектировщика и САПР ЖС в процессе разработки схемы станции /Ср/	6	2	
	Раздел 13. Подготовка к занятиям			

13.1	Подготовка к лекциям /Ср/	6	3	
13.2	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	6	16	
	Раздел 14. Контактная работа			
14.1	Курсовой проект /КА/	6	2	
14.2	Зачет /КЭ/	6	0,15	
	Раздел 15. Пассажирские и пассажирские технические станции			
15.1	Назначение, состав и классификация пассажирских станций. Схемы пассажирских станций /Лек/	7	2	
15.2	Конструкции горловин пассажирских станций /Пр/	7	2	Практическая подготовка
15.3	Назначение, состав и классификация пассажирских технических станций. Схемы пассажирских технических станций /Лек/	7	2	
15.4	Конструкции горловин на пассажирских технических станциях /Пр/	7	2	Практическая подготовка
	Раздел 16. Грузовые станции			
16.1	Неспециализированные грузовые станции. Их назначение, состав и классификация. Основные схемы /Лек/	7	2	
16.2	Расчет путевого развития грузовых станций /Пр/	7	2	Практическая подготовка
16.3	Специализированные грузовые станции. Их назначение, состав и классификация. Основные схемы /Лек/	7	2	
16.4	Расчет грузовых устройств /Пр/	7	2	Практическая подготовка
16.5	Грузовые станции, обслуживающие речные и морские порты. Паромные переправы. Основные схемы /Лек/	7	2	
16.6	Расчет сортировочной горки малой мощности на грузовой станции /Пр/	7	2	Практическая подготовка
	Раздел 17. Железнодорожные узлы			
17.1	Назначение, состав, классификация железнодорожных и транспортных узлов. Схемы железнодорожных узлов /Лек/	7	3	
17.2	Расположение устройств в железнодорожных и транспортных узлах /Пр/	7	2	Практическая подготовка
17.3	Развязки подходов в железнодорожных узлах. Их назначение и основные схемы /Лек/	7	2	
17.4	Расчет и проектирование элементов путепроводной развязки /Пр/	7	2	Практическая подготовка
17.5	Транспортные узлы и их развитие /Лек/	7	1	
17.6	Обоснование экономической целесообразности сооружения путепроводных развязок /Пр/	7	2	Практическая подготовка
	Раздел 18. Курсовой проект «Проектирование железнодорожного узла с горочной сортировочной станцией»			
18.1	Анализ исходных данных для проектирования Разработка немасштабных схем железнодорожного узла. Выбор рационального варианта /Ср/	7	4	Практическая подготовка
18.2	Разработка немасштабных схем станций, входящих в состав железнодорожного узла. Выбор рационального варианта /Ср/	7	12	Практическая подготовка
18.3	Разработка масштабной схемы железнодорожного узла /Ср/	7	20	Практическая подготовка
18.4	Разработка плана и профиля главных и соединительных путей в железнодорожном узле /Ср/	7	16	Практическая подготовка
18.5	Проектирование сортировочной горки с расчетом ее параметров и моделирование процесса скатывания отцепов в различных сочетаниях /Ср/	7	18	Практическая подготовка
	Раздел 19. Самостоятельная работа			
19.1	Переустройство пассажирских станций. Требования к проектированию пассажирских станций /Ср/	7	4	
19.2	Развитие пассажирских и пассажирских технических станций /Ср/	7	4	
19.3	Требования к проектированию неспециализированных грузовых станций /Ср/	7	4	
19.4	Требования к проектированию специализированных грузовых станций /Ср/	7	4	

19.5	Перегрузочные и межгосударственные передаточные станции /Ср/	7	3	
19.6	Головные участки в узлах. Обходы узлов. Оптимизация проектных решений /Ср/	7	4	
19.7	Комплексное развитие различных видов транспорта в транспортных узлах /Ср/	7	2	
	Раздел 20. Подготовка к занятиям			
20.1	Подготовка к лекциям /Ср/	7	8	
20.2	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	7	16	
	Раздел 21. Контактная работа			
21.1	Курсовой проект /КА/	7	2	
21.2	Проведение консультации перед экзаменом /КЭ/	7	2	
21.3	Экзамен /КЭ/	7	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. Рекомендүемая літэратура

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Числов О. Н., Хан В. В., Задорожний В. М., Супрун Е. Е.	Железнодорожные станции и узлы: системы автоматизированного проектирования и расчета: учебное пособие	Ростов-на-Дону: РГУПС, 2019	https://e.lanbook.com/book/17862
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/book/17863
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	Учебные 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.