МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ)

Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
высшего образования - программа специалитета
по специальности
23.05.04 Эксплуатация железных дорог,
утвержденной первым проректором ФГАОУ ВО
РУТ (МИИТ) Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Железнодорожные станции и узлы

Специальность: 23.05.04 Эксплуатация железных дорог

Специализация: Цифровые технологии управления транспортными процессами

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная ФГАОУ ВО РУТ (МИИТ)
ID подписи: 43031
Подписал: И.о. заведующего кафедрой Савельев Максим Юрьевич
Дата: 01.09.2026

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью изучения дисциплины «Железнодорожные станции и узлы» является:

-получение студентами знаний о железнодорожных станциях и узлах как о сложных технических системах;

-изучение закономерностей их функционирования и развития;

-усвоения взаимного расположения устройств железнодорожных станций и методов их расчета для обеспечения условий реализации рационального технологического процесса пропуска и переработки поступающего на станцию вагонопотока;

-теории и практики проектирования объектов железнодорожного транспорта, а также принятия проектных и технологических решений;

-получение сведений о составе проекта и стадиях его разработки;

-изучение норм и правил проектирования железнодорожных станций и узлов, формирования и развития железнодорожных узлов, размещения и проектирования раздельных пунктов.

Задачами изучения дисциплины «Железнодорожные станции и узлы» являются:

-реализации стратегии развития железнодорожных станций и узлов и достижения наибольшей эффективности и качества их работы при организации перевозок пассажиров и грузов;

-обеспечения безопасности движения и эксплуатации железнодорожного транспорта, выполнения законодательства Российской Федерации об охране труда, пожарной безопасности и защите окружающей природной среды;

-эффективное использование материальных, финансовых и людских ресурсов;

-обеспечения реализации действующих технических регламентов и стандартов в области железнодорожного транспорта при перевозках пассажиров и грузов;

-разработка эффективных схем железнодорожных станций и узлов с целью оптимизации поездной и маневровой работы на железнодорожном транспорте.

-оптимизации использования пропускной и перерабатывающей способности железнодорожных станций и узлов и внедрения прогрессивных технологий в целях снижения себестоимости перевозок и повышения эффективности работы инфраструктуры железнодорожного транспорта.

-формирования целей проектов развития железнодорожных станций и узлов, критериев и показателей достижения целей, выявление приоритетов решения задач развития железнодорожных станций с учетом показателей экономической и экологической безопасности;

-принятия проектных и технологических решений; изучение норм и правил проектирования; ознакомление с методами формирования железнодорожных станций и узлов, размещения и проектирования раздельных пунктов, способов беспрепятственного развития железнодорожных станций, обеспечения безопасности движения поездов и маневровой работы;

-разработка обобщенных вариантов решения проблемы развития железнодорожных станций и узлов, анализ этих вариантов, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений, планирование реализации проекта;

-проектирование развития железнодорожных станций и узлов, в том числе для условий ввода скоростного и высокоскоростного движения поездов в пассажирских сообщениях;

-усвоения теории и методов расчета основных станционных элементов, включая имитационное моделирование работы железнодорожных станций;

-расчет пропускной и перерабатывающей способности отдельных элементов и станции в целом.

-разработка экономически обоснованных предложений по развитию и реконструкции железнодорожных станций и узлов, в том числе предпортовых и пограничных железнодорожных станций, увеличению пропускной способности транспортных коридоров, линий, участков и станций, применения новых технических средств, автоматизированных систем управления, совершенствования технологических процессов;

-сбор научной информации, подготовка обзоров, аннотаций, составление рефератов и отчетов, библиографий; анализ информации по объектам исследования; участие в научных дискуссиях и процедурах защиты научных работ различного уровня; выступление с докладами и сообщениями по тематике проводимых исследований.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

ОПК-3 - Способен принимать решения в области профессиональной деятельности, применяя нормативную правовую базу, теоретические основы и опыт производства и эксплуатации транспорта;

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

ПК-13 - Способен применять основные приёмы проектирования элементов путей сообщения и транспортных сооружений с учетом знаний геодезии, выполнять проектные расчеты по реконструкции и развитию железнодорожных станций и узлов .

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

Знать:

-положения по организации технической эксплуатации железнодорожного транспорта на железнодорожных участках, в т.ч. и высокоскоростных,

-проводимые на железнодорожном транспорте мероприятия по предупреждению и профилактике маршрутных браков в поездной и маневровой работе,

-организации технической работы станции;

-устройство и техническое оснащение раздельных пунктов и транспортных узлов;

взаимное расположение и методы расчета основных элементов;

-технологию работы железнодорожных станций;

-способы увязки проектных решений с передовой технологией работы станций и железнодорожных узлов;

-методы выполнения технико-экономических расчетов по выбору наиболее эффективных решений;

-способы увеличения пропускной и перерабатывающей способности железнодорожных станций и узлов;

-организацию работы железнодорожных станций и узлов;

-схемные решения железнодорожных станций и 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;

-устройства для механизации и автоматизации станционных процессов;

-технологические и технические нормы проектирования станций и узлов в различных условиях;

-методы проектирования отдельных элементов и основных схем станций и железнодорожных узлов;

-комплексную автоматизацию и механизацию основных станционных процессов в увязке с организацией работы железнодорожного и других видов транспорта, а также с планировкой населенных пунктов, размещением промышленных районов и других факторов; зарубежные транспортные технологии.

Уметь:

-проектировать план, поперечный и продольный профили железнодорожного пути;

-разрабатывать технологические процессы работы железнодорожных станций;

-проектировать элементы транспортной инфраструктуры;

-разрабатывать проекты реконструкции и строительства раздельных пунктов.

-использовать технико-экономические расчеты по выбору эффективных проектных решений в современных условиях по конструкциям схем станций и их отдельных элементов;

-развивать и эксплуатировать станции и железнодорожные узлы на основе использования новой техники и технологии работы, комплексной механизации и автоматизации трудоемких и опасных станционных производственных процессов, обеспечения безопасности движения поездов, маневровой работы, охраны труда и окружающей среды.

Владеть:

-способностью организации технической работы на станции.

-методами технико-экономического обоснования при принятии решения о необходимости развития железнодорожных станций и узлов;

разработкой и составлением схем раздельных пунктов;

-навыками проектирования элементов вновь строящихся или реконструируемых железнодорожных станций и узлов;

-проектированием и расчетом, включая применение ЭВМ, устройств станций;

-разработкой и составлением схем железнодорожных и транспортных узлов.

-методами расчета параметров устройств раздельных пунктов;

-методами системного подхода при разработке технологических процессов проектируемых и реконструируемых железнодорожных станций и узлов.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 9 з.е. (324 академических часа(ов).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов			
	Всего	Семестр		
		№6	№7	№8
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	204	84	64	56
В том числе:				
Занятия лекционного типа	88	28	32	28
Занятия семинарского типа	116	56	32	28

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 120 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

4. Содержание дисциплины (модуля).

4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	Значение станций в работе сети железных дорог. Назначение раздельных пунктов и их классификация. Рассматриваемые вопросы:

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- значение железнодорожных станций и узлов; - краткий обзор развития станций и узлов; - классификация раздельных пунктов железных дорог, классификация путей.
2	Габариты на железных дорогах. Рассматриваемые вопросы: - габарит приближения строений, влияние участков путей, расположенных на кривых на габаритные расстояния; - габарит подвижного состава; - габарит погрузки; - влияние габаритов на величины междупутий на станции.
3	Соединения путей. Рассматриваемые вопросы: - основные виды стрелочных переводов, условия их применения; - глухие пересечения; - взаимное расположение смежных стрелочных переводов на прямых и кривых участках путей; - соединения параллельных путей (соединения, съезды); - параллельное смещение путей, совмещение путей.
4	Стрелочные улицы. Рассматриваемые вопросы: - классификация стрелочных улиц; - расчёт и условия их применения при проектировании станций.
5	Полная и полезная длина путей. Парки путей. Нумерация путей, стрелочных переводов. Рассматриваемые вопросы: - понятие о полной и полезной длине путей, их границах; - установка предельных столбиков и сигналов; - виды и назначение парков путей; - основные понятия о горловинах станций и требованиям, предъявляемым к ним; - правила нумерации станционных путей и стрелочных переводов.
6	Основные нормы проектирования раздельных пунктов. Земляное полотно и верхнее строение путей на станциях. Рассматриваемые вопросы: - основные нормативные положения и документы, определяющие требования и нормы проектирования станций и узлов; - расположение станционных путей в плане и профиле; - понятие о станционной площадке и возможные варианты её размещения; - проектирование поперечных профилей земляного полотна и водоотводных устройств; - верхнее строение главных и станционных путей; - путепроводы и переезды при пересечении железных дорог с автодорогами.
7	Общие условия проектирования и технико-экономические обоснования развития станций и узлов. Рассматриваемые вопросы: - исходные данные для проектирования и основные требования, предъявляемые к проектам; - технико-экономическое сравнение вариантов; - порядок и стадии проектирования.
8	Разъезды и обгонные пункты. Рассматриваемые вопросы: - назначение разъездов, их схемы и основные устройства; - условия применения разъездов;

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- назначение обгонных пунктов, их схемы и основные устройства; - условия применения обгонных пунктов.
9	Промежуточные станции. Рассматриваемые вопросы: - назначение и основные устройства промежуточных станций, их классификация; - операции, выполняемые на промежуточных станциях; - типы и схемы промежуточных станций; - промежуточные станции многопутных участков; - условия выбора типа и схем промежуточных станций; - пассажирские и грузовые устройства промежуточных станций.
10	Переустройство разъездов, обгонных пунктов и промежуточных станций Рассматриваемые вопросы: - основные причины, вызывающие переустройство; - общие требования к проектам; - развитие раздельных пунктов при введении электрической тяги или более мощных локомотивов; - переустройство при сооружении второго главного пути, примыкании новых подходов или подъездных путей; - переустройство в связи с введением скоростного движения; - развитие грузовых устройств; - определение объёмов работ по развитию промежуточных раздельных пунктов; - этапность переустройства.
11	Назначение участковых станций. Рассматриваемые вопросы: - назначение участковых станций, их размещение на железнодорожных линиях; - классификация участковых станций; - основные операции, выполняемые на участковых станциях.
12	Схемы участковых станций. Рассматриваемые вопросы: - основные принципы расположения устройств; - основные схемы неузловых участковых станций; - станции стыкования участков с разными системами тока.
13	Пассажирские, грузовые и сортировочные устройства на участковых станциях. Рассматриваемые вопросы: - пассажирские здания, платформы, переходы, особенности проектирования пассажирских устройств при скоростном движении; - размещение и принципы проектирования грузовых устройств на участковых станциях; - примыкание подъездных путей к участковой станции; - сортировочные устройства на участковых станциях (горки малой мощности, вытяжные пути) принципы проектирования и условия применения.
14	Узловые участковые станции. Рассматриваемые вопросы: - требования к узловым станциям; - условия выбора примыкания новой линии; - выбор принципиальной схемы узловой участковой станции.
15	Устройства локомотивного и вагонного хозяйств, электрификации, водо- и энергоснабжения, связи и СЦБ. Рассматриваемые вопросы: - состав локомотивного хозяйства; - локомотивные здания; - экипировочные устройства;

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- схемы размещения устройств на территории локомотивного хозяйства; - вагонное хозяйство; - устройства электроснабжения электрифицированных участков; - устройства водоснабжения, энергоснабжения, связи, СЦБ.
16	Расчёт числа путей и пропускной способности участковой станции. Рассматриваемые вопросы: - определение размеров работы станции; - аналитический метод расчёта путевого развития участковых станций; - определение пропускной способности приёмо-отправочных путей аналитическим способом; - расчёт числа сортировочных и вытяжных путей; - аналитический расчёт загрузки горловин; - определение продолжительности задержек на пересечениях.
17	Назначение сортировочных станций. Рассматриваемые вопросы: - назначение сортировочных станций; - основные операции и устройства сортировочных станций; - классификация сортировочных станций; - размещение сортировочных станций.
18	Схемы сортировочных станций. Рассматриваемые вопросы: - основные схемы сортировочных станций и условия их применения; - основные схемы двусторонних сортировочных станций, условия их применения; - схемы промышленных сортировочных станций, условия их применения; - взаимодействие промышленных станций и станций сети железных дорог общего пользования; - принципы размещения на сортировочной станции устройств локомотивного и вагонного хозяйств, служебно-технических зданий, пассажирских устройств; - перспективы развития сортировочных станций в России и за рубежом.
19	Проектирование сортировочных станций. Рассматриваемые вопросы: - общий порядок проектирования; - определение размеров работы станции, выбор типа и схемы станции на основе технико-экономического сравнения вариантов с учетом внедрения новой техники, передовой технологии, механизации и автоматизации сортировочной работы, этапность развития, условия перехода к двусторонним схемам; - определение путевого развития и пропускной способности сортировочной станции; - аналитические методы расчета числа путей; - примыкание подъездных путей к сортировочной станции; - расчет загрузки и пропускной способности горловин; - требования к горловинам.
20	Сортировочные устройства. Рассматриваемые вопросы: - классификация сортировочных устройств; - основы динамики скатывания вагонов с горки; - проектирование плана горочной горловины сортировочного парка, технические условия и нормы проектирования, особенности схем горочных горловин при применении параллельного роспуска составов; - определение расчетной и конструктивной высоты горки; - проектирование продольного профиля надвижной, перевальной и спускной части горки; - расчёт наличной и потребной мощности тормозных позиций; - типы вагонных замедлителей, используемые на спускной части и парковых путях.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
21	Перерабатывающая способность сортировочных горок. Рассматриваемые вопросы: - проверки продольного профиля спускной части горки; - определение возможной скорости роспуска состава по условиям перевода разделительных стрелок и шин вагонных замедлителей. - определение перерабатывающей способности горки с учётом возможной скорости и режима роспуска составов; - мероприятия по повышению перерабатывающей способности горки; - особенности расчёта горок малой мощности; - принципы автоматизации и особенности конструкций устройств для регулирования скорости движения отцепов на зарубежных железных дорогах.
22	Пассажирские комплексы. Рассматриваемые вопросы: - Элементы пассажирских комплексов, классификация пассажирских комплексов.
23	Тупиковые пассажирские станции. Рассматриваемые вопросы: - устройство пассажирских станций тупикового типа, особенности технологии работы и технического оснащения; - схемы станций на двухпутных, трехпутных и четырехпутных линиях.
24	Пассажирские станции сквозного типа. Рассматриваемые вопросы: - устройство пассажирских станций сквозного типа, особенности технологии работы и технического оснащения; - схемы станций на двухпутных и многопутных линиях; - схема пассажирской станции с островным расположением вокзала; - схема пассажирской станции, расположенной на одной площадке с парками для грузовых.
25	Пассажирские станции комбинированного типа. Методы расчета путевого развития пассажирских станций. Рассматриваемые вопросы: - схемы пассажирских станций комбинированного типа; - особенности технического оснащения и технологии работы станций комбинированного типа; - расчет путевого развития пассажирских станций аналитическим и графическими методами.
26	Перспектива развития пассажирских станций. Зарубежный опыт развития пассажирских и пассажирских технических станций. Пассажирские технические станции. Рассматриваемые вопросы: - стратегия развития пассажирских станций в России; - схемы зарубежных пассажирских станций; - особенности технологии работы зарубежных пассажирских станций; - пассажирские технические станции их устройства и назначение.
27	Схемы пассажирских технических станций. Рассматриваемые вопросы: - схема пассажирской технической станции с параллельным расположением парков приема и отправления и последовательным расположением ремонтного экипировочного депо; - схема пассажирской технической станции с параллельным расположением парка приема и ремонтного экипировочного депо и последовательным расположением парка отправления; - схема пассажирской технической станции с параллельным расположением парков приема, отправления и ремонтного экипировочного депо; - схемы средних пассажирских технических станций.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
28	Определение путевого развития и количества устройств пассажирских технических станций. Рассматриваемые вопросы: - расчет путевого развития пассажирских технических станций аналитическим и графическими методами; - определение количества путей в целом по станции; - определение количества путей в основных парках пассажирских технических станций; - определение количества путей в ремонтно-экипировочном депо пассажирских технических станций; - определение количества вагономоечных машин.
29	Вокзальные комплексы. Рассматриваемые вопросы: - основные помещения вокзалов и их площади; - пассажирские платформы и расчет их ширины; - нормы проектирования переходов в разных уровнях; - привокзальные площади.
30	Путевое развитие элементов пригородных перевозок. Рассматриваемые вопросы: - схемы остановочных пунктов; - схемы зонных станций; - пригородные городские перевозки.
31	Грузовые станции, классификация, технические устройства, технология работы и схемы тупиковых грузовых станций. Рассматриваемые вопросы: - классификация грузовых станций; - основные устройства технического оснащения; - технология работы грузовых станций; - требования к размещению технических устройств на грузовых станциях; - схемы тупиковых грузовых станций с параллельным расположением основных парков и с последовательным расположением грузового района; - схемы тупиковых грузовых станций с параллельным расположением основных парков и грузового района; - схемы тупиковых грузовых станций с параллельным расположением основных парков и грузового района при работе двух маневровых локомотивов; - схемы тупиковых грузовых станций с параллельным расположением парков приема , сортировочно-отправочным и с последовательным расположением грузового района, расположенного параллельно сортировочному при работе двух маневровых локомотивов.
32	Схемы сквозных грузовых станций и грузовых станций, обслуживающие подъездные пути. Рассматриваемые вопросы: - технология работы сквозных грузовых станций; - схемы сквозных грузовых станций с параллельным расположением основных парков и грузового района; - схемы сквозных грузовых станций с параллельным расположением основных парков и с последовательным расположением грузового района; - грузовые станции, обслуживающие подъездные пути, технология работы; - схем грузовых станций, обслуживающие подъездные пути.
33	Грузовые станции, специализированные для определенных родов грузов. Рассматриваемые вопросы: - пункты погрузки угля (руды) из шахт и их схемы;

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- пункты, обслуживающие перевозки зерна и их схема; - пункты выгрузки минерально-строительных материалов и их схема; - станции для переработки контейнеров и их схемы; - станции, обслуживающие перевозки нефтегрузов и их схемы.
34	Внутренние и внешние перегрузочные станции. Рассматриваемые вопросы: - внутренние перегрузочные станции и их схемы; - пограничные перегрузочные станции; - распределение перегрузочной работы в приграничном районе; - схемы пограничных перегрузочных станций (с последовательным, с параллельным и с комбинированным расположением парков); - схема погранично-контрольного таможенного поста; - схема пункта перегруза и досмотра задержанных грузов.
35	Портовые грузовые железнодорожные станции. Рассматриваемые вопросы: - классификация портовых станций и технология х работы; - техническое оснащение портовых станций; - железнодорожные станции в речных портах и их схемы (русловые на одном берегу реки, у крупного водохранилища); - железнодорожные станции в морских портах и их схемы (на открытом берегу, в заливе бухте, в заливе).
36	Портовые станции, обслуживающие железнодорожные паромные переправы. Рассматриваемые вопросы: - техническое оснащение железнодорожных паромных переправ; - схемы железнодорожных паромных переправ; -зарубежные железнодорожные грузовые станции.
37	Железнодорожные и транспортные узлы. Рассматриваемые вопросы: - общие понятия о железнодорожных и транспортных узлах; - классификация железнодорожных узлов; - состав железнодорожных узлов.
38	Первичные железнодорожные узлы и их схемы. Рассматриваемые вопросы: - железнодорожные узлы с одной станцией и их схемы; - железнодорожные узлы крестообразного типа и их схемы; - железнодорожные узлы треугольного типа и их схемы; - железнодорожные узлы с параллельным расположением станцией и их схемы; - железнодорожные узлы с последовательным расположением станцией и их схемы.
39	Типы железнодорожных узлов и их схемы. Рассматриваемые вопросы: - железнодорожные узлы радиального типа и их схемы; - железнодорожные узлы кольцевого типа и их схемы; - железнодорожные узлы тупикового типа и их схемы; - железнодорожные узлы радиально-полукольцевого типа и их схемы; - железнодорожные узлы в крупных городах и схема Московского узла; - железнодорожные узлы комбинированного типа и их схемы.
40	Обходы железнодорожных узлов и их схемы. Рассматриваемые вопросы: - назначение обходов железнодорожных узлов; - обходы пассажирской станции и их схемы;

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- обходы железнодорожных узлов для сооружения сортировочной станции и их схемы.; - обходы железнодорожных узлов с крупным мостовым переходом и их схемы.
41	Развязки подходов железнодорожных линий в узлах. Рассматриваемые вопросы: - основные виды пересечений железнодорожных линий; - проектирование плана и профиля путепроводных развязок; - схемы развязок путей в разных уровнях.

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Основы NanoCAD. В результате работы студент получает навык построения основных графических элементов в программе NanoCAD.
2	Установка единиц измерения, измерения объектов. В результате работы студент получает навык измерения основных элементов чертежа в программе NanoCAD с требуемой точностью.
3	Редактирование чертежа. В результате работы студент получает навык редактирования основных элементов чертежа в программе NanoCAD.
4	Создание слоёв. В результате работы студент получает навык работы со слоями на чертеже.
5	Создание текста. В результате работы студент получает навык нанесения текстовых надписей на чертёж, создания таблиц, оформления чертежей в программе NanoCAD.
6	Соединение двух параллельных путей. В результате работы студент получает навык вычерчивания простейших элементов станций: обыкновенных соединений и съездов.
7	Сокращённые соединения и съезды. В результате работы студент получает навык вычерчивания указанных соединений, возможность укладки данных соединений при различных условиях проектирования.
8	Параллельное смещение путей. В результате работы студент получает навык вычерчивания данного элемента в программе NanoCAD.
9	Предельные столбики. В результате работы студент получает навык определения координат предельных столбиков, опор контактной сети и прочих устройств с помощью программы NanoCAD.
10	Простейшие стрелочные улицы. В результате работы студент получает навык построения стрелочных улиц под углом крестовины и по основному пути, определение координат основных точек плана улицы.
11	Сокращённые стрелочные улицы. В результате работы студент получает навык построения сокращённых стрелочных улиц, возможность их сооружения при различных условиях проектирования, определение координат основных точек плана улицы.
12	Стрелочные улицы под двойным углом крестовины. В результате работы студент получает навык построения стрелочных улиц под двойным углом

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
	крестовины, возможность их сооружения при различных условиях проектирования, определение координат основных точек плана улицы.
13	Веерные стрелочные улицы. В результате работы студент получает навык построения веерных концентрических и неконцентрических стрелочных улиц, возможность их сооружения при различных условиях проектирования, определение координат основных точек плана улицы.
14	Комбинированные стрелочные улицы. В результате работы студент получает навык построения комбинированных стрелочных улиц, возможность их сооружения при различных условиях проектирования, определение координат основных точек плана улицы.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Габариты железных дорог, их влияние на величину междупутий и безопасность движения поездов. Комплекс устройств, размещаемых на станциях. Установка в междупутьях опор контактной сети, сигналов, пассажирских платформ. Исходные положения и элементы для проектирования станций. Соединение двух параллельных путей и их расчет. Основные виды стрелочных переводов, их взаимное расположение и условия применения при проектировании станций. Примыкание (разветвление) путей. В результате занятия студент получает навык расчёта величин междупутий при установке в них отдельных устройств, расчёта соединения двух параллельных путей.
2	Способы расчета сокращенного соединения двух параллельных путей. Съезды между параллельными путями: простые, сокращённые и перекрёстные; методы их расчёта и основные размеры. Параллельное смещение путей. В результате занятия студент получает навык аналитического расчёта сокращённого соединения и съездов (простых, сокращённых и перекрёстных), расчёта параллельного смещения путей.
3	Виды стрелочных улиц и горловин; их расчёты, сравнительная характеристика и применение в различных условиях. В результате занятия студент получает навык аналитического расчёта стрелочных улиц и горловин станций, а также условий их применения.
4	Разработка принципиальных (немасштабных) схем развития заданного раздельного пункта. Сравнение вариантов схем. В результате занятия студент получает навык создания принципиальных (немасштабных) схем переустройства раздельного пункта и сравнения вариантов переустройства.
5	Переустройство промежуточных станций. В результате студент получает навык выполнения реконструктивных мероприятий на станции с учётом местных условий.
6	Пассажирские и грузовые устройства на станции. В результате студент получает навык проектирования грузовых и пассажирских устройств на станции.
7	Земляные работы и водоотводные сооружения на станции. В результате студент приобретает навык построения продольного и поперечных профилей земляного полотна промежуточной станции и расчёта земляных работ для проведения реконструктивных мероприятий.
8	Расчет стоимости переустройства промежуточной станции. В результате студент получает навык определения стоимости переустройства станции.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
9	Основные устройства участковых станций. В результате студент получает навык сравнения различных вариантов схем станций и условия их применения, проводить анализ технического оснащения участковой станции.
10	Выбор схемы примыкания новых подходов к участковой станции. В результате студент приобретает навык расчёта примыкания новых подходов к участковой станции.
11	Выбор принципиальной схемы узловой участковой станции при проектировании. В результате студент получает навык разработки принципиальных схем участковой станции и их сравнения.
12	Определение необходимой мощности путевого развития и пропускной способности участковой станции. В результате студент получает навык расчёта путевого развития и пропускной способности участковой станции.
13	Проектирование путепроводной развязки. В результате студент приобретает навык проектирования и сооружения путепроводных развязок при примыкании новых подходов к станции.
14	Выполнение масштабного плана переустройства участковой станции. В результате студент получает навык выполнения масштабного переустройства узловых участковых станций.
15	Исходные данные и их анализ при проектировании сортировочных станций. В результате студент получает навык определения потребной пропускной способности прилегающих участков и направлений, применения различных схем сортировочных станций в зависимости от поступающего вагонопотока.
16	Проектирование сортировочных станций. В результате занятия студент получает навык определения сторонности примыкания подходов, основного направления сортировки вагонов.
17	Расчёт основных технических устройств сортировочной станции. В результате студент получает навык расчета основных технических устройств сортировочной станции.
18	Разработка масштабного плана сортировочной станции. В результате студент получает навык выполнения масштабного переустройства сортировочных станций.
19	Определение наиболее трудного по сопротивлению пути в сортировочном парке. В результате студент приобретает навык определения и расчёта длины расчётного пути, углов поворота при следовании на самый трудный путь.
20	Расчёт высоты горок повышенной, большой и средней мощности. В результате студент приобретает навык определения и расчёта сопротивлений движению вагонов при скатывании отцепа с горки и расчёту высоты горки.
21	Комплексное проектирование высоты и продольного профиля спускной части горки. В результате студент приобретает навык проектирования продольного профиля надвижной, перевальной и спускной части сортировочной горки.
22	Расчёт мощности тормозных средств. В результате студент получает навык расчёта мощности вагонных замедлителей на спускной части горки и расчёта возможной скорости роспуска составов.
23	Проверки продольного профиля спускной части сортировочной горки. В результате студент получает навык построения кривых энергетических высот, скорости и времени и проведения их анализа.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
24	Основные типы и схемы железнодорожных узлов. В результате студент получает навык размещения в железнодорожных узлах основных станций, устройств ЛХ и ВХ, соединительных путей и подходов и проектирования в железнодорожных узлах путепроводных развязок в плане и в профиле.
25	Разработка вариантов схем развития железнодорожного узла. В результате студент получает навык проектирования развития железнодорожного узла и его основных станций в масштабе.
26	Выбор оптимального варианта с учетом расположения станций, концентрации сортировочной, грузовой и пассажирской работы. В результате студент получает навык проведения технико-экономическое обоснования рационального размещения в железнодорожном узле сортировочной станции.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Изучение дополнительной литературы.
2	Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам.
3	Выполнение курсового проекта.
4	Выполнение курсовой работы.
5	Подготовка к промежуточной аттестации.
6	Подготовка к текущему контролю.

4.4. Примерный перечень тем видов работ

1. Примерный перечень тем курсовых проектов

-проект узловой участковой станции;

-проект реконструкции узловой участковой станции;

-проект новой участковой станции с горкой малой мощности;

-проект новой грузовой станции с горкой малой мощности;

-проект реконструкции линейной участковой станции в узловую;

-проект межгосударственной пограничной передаточной станции;

-проект узловой участковой станции с развязкой подходов в разных уровнях;

-проект пассажирской железнодорожной станции;

-проект припортовой железнодорожной станции;

-проект специализированной грузовой станции.

-проект новой сортировочной станции с автоматизированной горкой и схемы узла;

-проект реконструкции пассажирской железнодорожной станции в узле;

-проект новой грузовой станции общего пользования в узле;

-проект железнодорожного узла с новой сортировочной станцией.

-проект припортовой железнодорожной станции для обслуживания морского порта;

-проект припортовой железнодорожной станции для обслуживания транспортного узла;

-проект межгосударственной пограничной передаточной станции в узле;

-проект размещения в транспортном узле новой сортировочной станции с автоматизированной горкой;

-проект заводской сортировочной станции и схемы узла;

-проект переустройства сортировочной станции с автоматизированной горкой и схемы узла.

2. Примерный перечень тем курсовых работ

-проектирование новой промежуточной станции;

-переустройство промежуточной станции;

-переустройство промежуточной станции при организации скоростного движения пассажирских поездов;

-переустройство промежуточной станции для безостановочного скрещения поездов;

-проектирование новой промежуточной станции для организации скоростного движения пассажирских поездов;

-переустройство промежуточной станции при примыкании нового подхода;

-переустройство промежуточной станции при примыкании пути необщего пользования с большим объемом работы;

-переустройство разъезда в промежуточную станцию;

-переустройство обгонного пункта в промежуточную станцию;

-проектирование промежуточной станции на многопутном участке.

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Железнодорожный транспорт на современном этапе развития : сборник научных трудов / под редакцией М. М. Железнова, Г. В. Гогричиани. — Москва : ВНИИЖТ, 2013. — 288 с. — ISBN 978-5-89277-118-4.	https://reader.lanbook.com/book/181312
2	Общий курс железных дорог : учебное пособие / составители И. Г. Белозерова, Д. С. Серова. — Хабаровск : ДВГУПС, 2020. — 115 с.	https://reader.lanbook.com/book/179430
3	Проектирование мостовых переходов на железных дорогах : учебное пособие / Н. С. Бушуев, Е. С. Свинцов, О. Б. Суровцева, Д. О. Шульман. — Санкт-Петербург : ПГУПС, 2017. — 76 с. — ISBN 978-5-7641-0962-6	https://reader.lanbook.com/book/111780

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

- Официальный сайт РУТ (МИИТ) (https://www.miit.ru).
- Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (http://library.miit.ru).
- Образовательная платформа «Юрайт» (https://urait.ru).
- Общие информационные, справочные и поисковые системы «КонсультантПлюс» (https://www.consultant.ru/) , «Гарант» (https://www.garant.ru/).
- Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (http://e.lanbook.com/).

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

Microsoft Internet Explorer (или другой браузер).
Операционная система Microsoft Windows.
Microsoft Office.
Система автоматизированного проектирования Nanocad.

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные компьютерной техникой и наборами демонстрационного оборудования.

9. Форма промежуточной аттестации:

Курсовая работа в 6 семестре.
Курсовой проект в 7, 8 семестрах.
Экзамен в 6, 7, 8 семестрах.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

доцент, доцент, к.н. кафедры
«Железнодорожные станции и
транспортные узлы» П.В. Голубев

Согласовано:

Заведующий кафедрой ЦТУТП В.Е. Нутович

и.о. заведующего кафедрой ЖДСТУ М.Ю. Савельев

Председатель учебно-методической
комиссии Н.А. Андриянова