

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))



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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Железнодорожные станции и узлы

Специальность: 23.05.04 Эксплуатация железных дорог

Специализация: Магистральный транспорт

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 РУТ (МИИТ)
ID подписи: 43031
Подписал: И.о. заведующего кафедрой Савельев Максим
Юрьевич
Дата: 04.06.2026

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 отдельных 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 отдельных 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-5 - Способен участвовать в разработке технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью;

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 отдельных пунктов и транспортных узлов;

взаимное расположение и методы расчета основных элементов;

-технологии 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 отдельных 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 отдельных 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 отдельных 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): | 190 | 70 | 64 | 56 |
| В том числе: | | | | |
| Занятия лекционного типа | 88 | 28 | 32 | 28 |
| Занятия семинарского типа | 102 | 42 | 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 134 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 отдельных пунктов и их классификация. Рассматриваемые вопросы: - значение железнодорожных станций и узлов; - краткий обзор развития станций и узлов; - классификация отдельных пунктов железных дорог, классификация путей. |

| № п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание |
|----------|--|
| 2 | <p>Габариты на железных дорогах.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 | <p>Соединения путей.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 | <p>Стрелочные улицы.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификация стрелочных улиц; - расчёт и условия их применения при проектировании станций. |
| 5 | <p>Полная и полезная длина путей. Парки путей. Нумерация путей, стрелочных переводов.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 | <p>Основные нормы проектирования отдельных пунктов. Земляное полотно и верхнее строение путей на станциях.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 | <p>Общие условия проектирования и технико-экономические обоснования развития станций и узлов.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - исходные данные для проектирования и основные требования, предъявляемые к проектам; - технико-экономическое сравнение вариантов; - порядок и стадии проектирования. |
| 8 | <p>Разъезды и обгонные пункты.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - назначение разъездов, их схемы и основные устройства; - условия применения разъездов; - назначение обгонных пунктов, их схемы и основные устройства; - условия применения обгонных пунктов. |
| 9 | <p>Промежуточные станции.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> |

| № п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание |
|----------|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> - 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 | <p>Переустройство разъездов, обгонных пунктов и промежуточных станций</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 | <p>Назначение участковых станций.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - назначение участковых станций, их размещение на железнодорожных линиях; - классификация участковых станций; - основные операции, выполняемые на участковых станциях. |
| 12 | <p>Схемы участковых станций.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные принципы расположения устройств; - основные схемы узловых участковых станций; - станции стыкования участков с разными системами тока. |
| 13 | <p>Пассажирские, грузовые и сортировочные устройства на участковых станциях.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 | <p>Узловые участковые станции.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - требования к узловым станциям; - условия выбора примыкания новой линии; - выбор принципиальной схемы узловой участковой станции. |
| 15 | <p>Устройства локомотивного и вагонного хозяйств, электрификации, водо- и энергоснабжения, связи и СЦБ.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - состав локомотивного хозяйства; - локомотивные здания; - экипажные устройства; - схемы размещения устройств на территории локомотивного хозяйства; - вагонное хозяйство; - устройства электроснабжения электрифицированных участков; - устройства водоснабжения, энергоснабжения, связи, СЦБ. |

| № п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание |
|----------|---|
| 16 | <p>Расчёт числа путей и пропускной способности участковой станции.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 | <p>Назначение сортировочных станций.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - назначение сортировочных станций; - основные операции и устройства сортировочных станций; - классификация сортировочных станций; - размещение сортировочных станций. |
| 18 | <p>Схемы сортировочных станций.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 | <p>Проектирование сортировочных станций.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 | <p>Сортировочные устройства.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 надвальной, перевальной и спускной части горки; - расчёт наличной и потребной мощности тормозных позиций; - типы вагонных замедлителей, используемые на спускной части и парковых путях. |
| 21 | <p>Перерабатывающая способность сортировочных горок.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проверки продольного профиля спускной части горки; - определение возможной скорости роспуска состава по условиям перевода разделительных стрелок и шин вагонных замедлителей. |

| № п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание |
|----------|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> - 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 | <p>Пассажирские комплексы.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Элементы пассажирских комплексов, классификация пассажирских комплексов. |
| 23 | <p>Тупиковые пассажирские станции.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устройство пассажирских станций тупикового типа, особенности технологии работы и технического оснащения; - схемы станций на двухпутных, трехпутных и четырехпутных линиях. |
| 24 | <p>Пассажирские станции сквозного типа.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 | <p>Пассажирские станции комбинированного типа. Методы расчета путевого развития пассажирских станций.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - схемы пассажирских станций комбинированного типа; - особенности технического оснащения и технологии работы станций комбинированного типа; - расчет путевого развития пассажирских станций аналитическим и графическими методами. |
| 26 | <p>Перспектива развития пассажирских станций. Зарубежный опыт развития пассажирских и пассажирских технических станций. Пассажирские технические станции.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - стратегия развития пассажирских станций в России; - схемы зарубежных пассажирских станций; - особенности технологии работы зарубежных пассажирских станций; - пассажирские технические станции их устройства и назначение. |
| 27 | <p>Схемы пассажирских технических станций.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. |
| 28 | <p>Определение путевого развития и количества устройств пассажирских технических станций.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - расчет путевого развития пассажирских технических станций аналитическим и графическими методами; - определение количества путей в целом по станции; |

| № п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание |
|----------|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> - определение количества путей в основных парках пассажирских технических станций; - определение количества путей в ремонтно-экипировочном депо пассажирских технических станций; - определение количества вагономоечных машин. |
| 29 | <p>Вокзальные комплексы.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные помещения вокзалов и их площади; - пассажирские платформы и расчет их ширины; - нормы проектирования переходов в разных уровнях; - привокзальные площади. |
| 30 | <p>Путевое развитие элементов пригородных перевозок.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - схемы остановочных пунктов; - схемы зонных станций; - пригородные городские перевозки. |
| 31 | <p>Грузовые станции, классификация, технические устройства, технология работы и схемы тупиковых грузовых станций.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 | <p>Схемы сквозных грузовых станций и грузовых станций, обслуживающие подъездные пути.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 | <p>Грузовые станции, специализированные для определенных родов грузов.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пункты погрузки угля (руды) из шахт и их схемы; - 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 | <p>Внутренние и внешние перегрузочные станции.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> |

| № п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание |
|----------|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> - 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 | <p>Портовые грузовые железнодорожные станции.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификация портовых станций и технология их 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 | <p>Портовые станции, обслуживающие железнодорожные паромные переправы.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - техническое оснащение железнодорожных паромных переправ; - схемы железнодорожных паромных переправ; - зарубежные железнодорожные грузовые станции. |
| 37 | <p>Железнодорожные и транспортные узлы.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - общие понятия о железнодорожных и транспортных узлах; - классификация железнодорожных узлов; - состав железнодорожных узлов. |
| 38 | <p>Первичные железнодорожные узлы и их схемы.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 станций и их схемы; - железнодорожные узлы с последовательным расположением станций и их схемы. |
| 39 | <p>Типы железнодорожных узлов и их схемы.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 | <p>Обходы железнодорожных узлов и их схемы.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - назначение обходов железнодорожных узлов; - обходы пассажирской станции и их схемы; - обходы железнодорожных узлов для сооружения сортировочной станции и их схемы.; - обходы железнодорожных узлов с крупным мостовым переходом и их схемы. |
| 41 | <p>Развязки подходов железнодорожных линий в узлах.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные виды пересечений железнодорожных линий; |

| № п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание |
|----------|--|
| | - 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 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 |

| № п/п | Наименование лабораторных работ / краткое содержание |
|----------|--|
| | 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 отдельного пункта. Сравнение вариантов схем. В результате занятия студент получает навык создания принципиальных (немасштабных) схем переустройства отдельного 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. |
| 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. |

| № п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание |
|----------|---|
| 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. |
| 24 | Основные типы и схемы железнодорожных узлов. В результате студент получает навык размещения в железнодорожных узлах основных станций, |

| № п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание |
|-------|--|
| | 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-экономического 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», «Гарант»
- 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 УЭРиБТ
и.о. заведующего кафедрой ЖДСТУ
Председатель учебно-методической
комиссии

А.Ф. Бородин

М.Ю. Савельев

Н.А. Андриянова