

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 - программы бакалавриата
по направлению подготовки
23.03.01 Технология транспортных процессов,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Железнодорожные станции и узлы

Направление подготовки: 23.03.01 Технология транспортных процессов

Направленность (профиль): Организация перевозок и управление в
единой транспортной системе

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: 2322
Подписал: заведующий кафедрой Пазойский Юрий
Ошарович
Дата: 09.04.2024

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения дисциплины (модуля) являются:

- получение студентами знаний о теории и практики проектирования объектов железнодорожного транспорта;
- принятие проектных и технологических решений;
- получение сведений о составе проекта и стадии его развития;
- изучение норм и правил проектирования железнодорожных станций и узлов;
- развитие железнодорожных узлов, размещение и проектирование отдельных пунктов.

Задачами дисциплины (модуля) являются:

- получение необходимых знаний, теоретических представлений и практических навыков проектирования и реконструкции железнодорожных станций и узлов.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ПК-7 - Способен к участию в разработке проектов по развитию и реконструкции железнодорожных станций и узлов для увеличения пропускной способности направлений, линий, участков и станций. Выполняет проектные расчеты по выбору наиболее эффективных решений по проектированию и развитию железнодорожных станций и узлов;

ПК-11 - Способность к организации процесса улучшения качества оказания логистических услуг по перевозке грузов в цепи поставок.

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

Знать:

- теорию и применение её на практике проектирования объектов железнодорожного транспорта;
- проектные расчёты по выбору наиболее эффективных решений по проектированию и развитию железнодорожных станций и узлов;
- нормы, правила и инструкции по проектированию железнодорожных станций и узлов.

Уметь:

- применять полученные знания о теории проектирования объектов

железнодорожного транспорта;

- выполнять проектные расчёты по выбору наиболее эффективных решений по проектированию и развитию железнодорожных станций и узлов.

Владеть:

- навыками проектирования объектов железнодорожного транспорта;
- навыками реконструкции железнодорожных станций и узлов.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 8 з.е. (288 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	
		№5	№6
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	120	64	56
В том числе:			
Занятия лекционного типа	60	32	28
Занятия семинарского типа	60	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 168 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	<p>Роль железнодорожных станций и узлов в перевозочном процессе. Классификация раздельных пунктов и их назначение.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пропуск, приём и оправление поездов; - формирование и расформирование составов; - обслуживание пассажиров; - погрузка и выгрузка грузов; - укрепление обороноспособности страны; - основные задачи раздельных пунктов; - раздельные пункты без путевого и с путевым развитием.
2	<p>Станционные пути и основные габаритные расстояния. Основные виды стрелочных переводов. Глухие пересечения.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - виды станционных путей и их назначение; - типы габаритов и основные габаритные расстояния; - стрелочный перевод, его устройство и основные размеры; - места устройств глухих пересечений, элементы глухого пересечения; - основные схемы взаимного расположения стрелочных переводов.
3	<p>Соединение двух путей, съезды между путями, стрелочные улицы. Параллельное смещение путей.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - виды соединений, их устройство и применение; - назначение съездов, их устройство, типы и применение; - назначение стрелочных улиц, типы, расчёт; - назначение смещения путей и его элементы.
4	<p>Установка предельных столбиков и сигналов. Граница станции. Полная и полезная длина путей. Парки путей.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - назначение предельных столбиков и случаи их установки; - случаи установки входных и выходных светофоров; - граница станции на однопутных и двухпутных участках; - парки путей, виды парков в зависимости от назначения и формы.
5	<p>Горловины станции. Нумерация путей, стрелочных переводов и сигналов. Расположение станционных путей в профиле. Путепроводы и переезды при пересечении железной дороги с автодорогой и городским транспортом.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - требования, предъявляемые к горловинам станции; - правила нумерации путей, стрелочных переводов, входных и выходных светофоров; - возможные случаи расположения станционной площадки в профиле; - возможные случаи сооружения путепровода и переезда и предъявляемые им требования.
6	<p>Раздельные пункты на железнодорожном транспорте. Разъезды. Обгонные пункты.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - задачи, выполняемые раздельными пунктами; - типы раздельных пунктов; - назначение, операции схемы и технология работы разъездов; - назначение, операции, схемы и технология работы обгонных пунктов.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
7	<p>Промежуточные станции. Схема промежуточной станции полупродольного типа на однопутном участке.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - назначение, выполняемые операции технические устройства; - технология работы промежуточной станции полупродольного типа на однопутном участке.
8	<p>Схемы промежуточных станций: продольного типа на однопутном участке и поперечного типа на двухпутном участке.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технические устройства и технология работы промежуточной станции продольного типа на однопутном участке; - технические устройства и технология работы промежуточной станции поперечного типа на двухпутном участке.
9	<p>Назначение участковых станций и их размещение на железнодорожных линиях. Классификация участковых станций. Основные операции, выполняемые на участковых станциях (на примере участковой станции поперечного типа на однопутном участке).</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - необходимость сооружения и размещения участковых станций на железнодорожных линиях; - признаки квалификации участковых станций - выполнение необходимых операций на участковой станции (на примере участковой станции поперечного типа на однопутном участке).
10	<p>Основные принципы расположения устройств на участковых станциях. Схема участковой станции поперечного типа на однопутном участке и технология работы.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы размещения устройств на участковой станции; - технические устройства на участковой станции; - возможность переустройства данной участковой станции в участковую станцию продольного типа; - технология работы станции.
11	<p>Схема участковой станции поперечного типа на двухпутном участке и технология работы. Узловые участковые станции и условия их выбора.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технические устройства и их расположение на участковой станции; - технология работы участковой станции; - отличие узловой участковой станции от не узловой.
12	<p>Схема узловой участковой станции поперечного типа на однопутных участках. Пассажирские устройства на участковых станциях.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технические устройства на станции; - технология работы станции; - расположение пассажирских устройств на станции в случае обычного и скоростного движения.
13	<p>Схема узловой участковой станции продольного типа в месте пересечения двух двухпутных линий. Грузовые устройства на участковых станциях.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технические устройства на станции; - технология работы станции; - планировка расположения грузовых устройств и путевого развития грузового района.
14	<p>Расчёт количества путей в парках станции. Расчёт устройств в локомотивном хозяйстве.</p>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	<p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - аналитический и графический методы расчёта количества путей; - расчёт количества стойл по ремонту локомотивов; - расчёт количества мест экипировки и резервуаров дизельного топлива для локомотивов.
15	<p>Определение емкости склада сухого песка, выбор типа склада Назначение, основные операции и устройства сортировочной станции.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определение емкости склада сухого песка; - выбор типа склада сухого песка; - основные операции и устройства сортировочной станции.
16	<p>Классификация сортировочных станций. Схема односторонней сортировочной станции с параллельным расположением парков и технология ее работы.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификация сортировочных станций по определенным признакам; - схема, техническое оснащение и технология работы станции.
17	<p>Сортировочные устройства, классификация сортировочных устройств, Проектирование парков сортировочной станции. Сооружения, размещаемые на сортировочной станции.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификация сортировочных устройств; - проектирование парков сортировочной станции; - размещение сооружений на сортировочной станции.
18	<p>Назначение пассажирских станций и их классификация. Пассажирская станция со сквозными приемо - отправочными путями.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - назначение пассажирских станций; - классификация пассажирских станций; -схема, устройства и технология работы пассажирской станции.
19	<p>Пассажирские остановочные пункты. Зонные станции и их назначение. Схемы зонных станций, образовавшихся из промежуточных станций.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - назначение пассажирских остановочных пунктов; - назначение зонных станций; - схема зонной станции, образовавшейся из промежуточной, без моторвагонного депо; - схема зонной станции, образовавшейся из промежуточной, с моторвагонным депо.
20	<p>Грузовые станции, назначение и классификация. Схемы грузовых станций.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - назначение и классификация грузовых станций; - схема грузовой станции тупикового типа с последовательным расположением парков и грузового района; - схема грузовой станции сквозного типа с параллельным расположением парков и грузового района.
21	<p>Классификация железнодорожных станций и узлов. Узлы: с одной станцией и крестообразного типа.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификация железнодорожных узлов; - схема узла с одной станцией и технология работы; - схема крестообразного узла и технология работы.
22	<p>Узлы треугольного типа.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- схема узла треугольного типа и технология работы.

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Основы NanoCAD В результате работы студент получает навыки основных графических элементов в программе NanoCAD.
2	Установка единиц измерения. В результате работы студент получает навык измерения основных элементов чертежа в программе NanoCAD.
3	Редактирование чертежа. В результате работы навык измерения основных элементов чертежа с требуемой точностью в программе NanoCAD.
4	Создание слоёв и текста. В результате работы студент получает навык работы со слоями на чертеже и нанесение текстовых надписей, создание таблиц оформления чертежей в программе NanoCAD.
5	Соединение двух параллельных путей. Смещение параллельных путей. В результате работы студент получает навык вычерчивания простейших элементов в программе NanoCAD.
6	Предельные столбики. И простейшие стрелочные улицы. В результате работы студент получает навык определения координат предельных столбиков, построение стрелочных улиц под углом крестовины и по основному пути, определение координат характерных точек.
7	Сложные стрелочные улицы (или сокращённые, или комбинированные, или под двойным углом крестовины, или веерные). В результате работы студент получает навык построения сложных стрелочных улиц, определяются координаты основных точек планов стрелочных улиц.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Простое соединение двух путей. В результате работы: производится расчёт координат характерных точек и в масштабе вычерчивается соединение путей.
2	Сокращённое соединение двух путей. В результате работы: определяются по исходным данным неизвестные величины, рассчитываются координаты характерных точек и в масштабе вычерчивается сокращённое соединение.
3	Обыкновенный съезд между путями. В результате работы: производится расчёт координат характерных точек и в масштабе вычерчивается съезд.
4	Сокращённый съезд между путями. В результате работы определяются по исходным данным неизвестные величины, рассчитываются координаты характерных точек и в масштабе вычерчивается сокращённый съезд.
5	Сложная стрелочная улица.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	В результате работы: определяются координаты характерных точек (вершин углов поворота, центров стрелочных переводов, предельных столбиков) и по ним в масштабе вычерчивается стрелочная улица.
6	Нумерация и полезная длина путей. В результате работы: на исходной схеме промежуточной станции нумеруются станционные пути, определяется полезная их длина, которая проставляется на схеме .проставляются входные и выходные светофоры и нумеруются стрелочные переводы и сигналы промежуточной станции.
7	Расстановка сигналов. Нумерация стрелочных переводов и светофоров. В результате работы: на исходной схеме расставляются сигналы и происходит их маркировка.
8	Горловины промежуточной станции. В результате работы: с учётом требований по исходным данным запроектировать входную горловину промежуточной станции.
9	Расчёт количества приёмо-отправочных путей в приёмо-отправочном парке на линейной участковой станции. В результате работы: на основе исходных данных поездопотоков, прибывающих с одного направления, и времени занятия пути поездом аналитическим способом определяется количество путей.
10	Расчёт количества приёмо-отправочных путей в приёмо-отправочном парке на узловой участковой станции. В результате работы: на основе исходных данных поездопотоков, прибывающих с двух и более направлений, и времени занятия пути поездом аналитическим способом определить количество путей.
11	Определение путей в сортировочном парке. В результате работы: на основе плана формирования и данных о местных вагонопотоках, мощности струй вагонопотоков определяется количество путей в сортировочном парке.
12	Определение количества стойл по видам ремонтов в локомотивном депо. В результате работы: по исходным данным определяется количество стойл по видам ремонтов и в целом в локомотивном депо с учётом дополнительного количества стойл.
13	Определение количества мест экипировки локомотивов. В результате работы: по исходным данным определяется количество мест экипировки локомотивов дизельным топливом (для тепловозов), песком.
14	Определение ёмкости склада для сухого песка. В результате работы: по исходным определяется объём сухого песка и выбирается тип склада.
15	Определение количества ёмкостей для дизельного топлива. В результате работы: по исходным данным определяется объём дизельного топлива для поездных, маневровых локомотивов и на реостатные испытания.
16	Определение длины погрузочно-выгрузочных фронтов на грузовом районе. В результате работы: по исходным данным определяется длина погрузочно-выгрузочного фронта для каждого вида груза в зависимости от количества вагонов, поступающих и отправляемых за сутки.
17	Примыкание к станции локомотивного хозяйства. В результате работы: на фрагменте схемы участковой станции необходимо запроектировать примыкание к центральной горловине участковой станции горловину локомотивного хозяйства.
18	Проектирование компоновки грузового района. В результате работы: по видам груза, поступающих на грузовой район по прибытии и отправлению необходимо запроектировать компоновку грузового района с железнодорожным путевым развитием и автомобильными подъездами к грузовым фронтам.
19	Проектирование пассажирских устройств на участковой станции. В результате работы необходимо запроектировать пассажирские платформы для посадки и высадки пассажиров с переходами в разных уровнях в увязке с главными и приёмо-отправочными путями для

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	пассажирских поездов.
20	Проектирование входной горловины на линейной участковой станции. В результате работы: необходимо на фрагменте с учётом требований к горловинам, количества примыкания главных путей запроектировать входную горловину на линейной участковой станции.
21	Проектирование входной горловины на узловой участковой станции. В результате работы: необходимо на фрагменте с учётом требований к горловинам, количества примыкания главных путей запроектировать входную горловину на узловой участковой 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 узловой участковой станции с развязкой подходов в разных уровнях;
- Проект реконструкции линейной участковой станции в узловую.
- Проект реконструкции линейной участковой станции для организации скоростного движения пассажирских поездов.
- Проект новой грузовой станции с горкой малой мощности;
- Проект специализированной грузовой станции;
- Проект пассажирской железнодорожной станции;
- Проект припортовой железнодорожной станции.

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	Переустройство промежуточной станции. Ч.П. Вакуленко С.П., Голубев П.В., Телятинская М.Ю., Широков А.В. М.: РУТ (МИИТ) 2019 – 48 с.	https://e.lanbook.ru/book/175790
2	Соединения путей, стрелочные улицы: графический расчёт в AutoCAD. Вакуленко С.П., Голубев П.В., Савельев М.Ю., Сидраков А.А., Середов Е.А. М.: РУТ (МИИТ) 2020. – 265 с.	https://e.lanbook.ru/book/175965
3	Алаев, М. М. Проект новой сортировочной станции с автоматизированной горкой в железнодорожном узле : учебное пособие / М. М. Алаев, И. А. Иванов-Толмачев. — Москва : РУТ (МИИТ), 2020. — 84 с.	https://e.lanbook.ru/book/175970

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
«Консультант Плюс», «Гарант».

Электронно-библиотечная система издательства «Лань»
(<http://e.lanbook.com/>).

Электронно-библиотечная система ibooks.ru (<http://ibooks.ru/>).

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 Autocad.

При проведении занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, могут применяться следующие средства коммуникаций: ЭИОС РУТ(МИИТ), Microsoft Teams, электронная почта, скайп, WhatsApp и т.п.

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 5 семестре.

Курсовой проект в 6 семестре.

Экзамен в 5, 6 семестрах.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

старший преподаватель кафедры
«Железнодорожные станции и
транспортные узлы»

А.В. Широков

Согласовано:

Заведующий кафедрой ЖДСТУ

Ю.О. Пазойский

Председатель учебно-методической
комиссии

Н.А. Андриянова