

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I»
(ФГБОУ ВО ПГУПС)

Кафедра «Железнодорожные станции и узлы»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

Б1.В.02 «ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЕ СТАНЦИИ И УЗЛЫ»

для специальности

23.05.04 «Эксплуатация железных дорог»

по специализациям:

«Магистральный транспорт»

«Грузовая и коммерческая работа»

«Пассажирский комплекс железнодорожного транспорта»

«Транспортный бизнес и логистика»

Форма обучения – очная, заочная

Санкт-Петербург
2022

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Железнодорожные станции и узлы»
Протокол № 7 от 30 марта 2022 г.

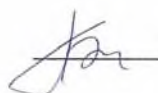
Профессор кафедры
«Железнодорожные станции и узлы»
30 03 2022 г.



П.К. Рыбин

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП ВО
«Магистральный транспорт»
30 03 2022 г.



А.С. Бессолицын

Руководитель ОПОП ВО
«Пассажирский комплекс железнодорожного транспорта»
30 03 2022 г.



И.Ю. Романова

Руководитель ОПОП ВО
«Грузовая и коммерческая работа»
30 03 2022 г.



Е.К. Коровяковский

Руководитель ОПОП ВО
«Транспортный бизнес и логистика»
30 03 2022 г.



П.К. Рыбин

1. Цели и задачи дисциплины

Рабочая программа дисциплины «Железнодорожные станции и узлы» (Б1.В.02) (далее – дисциплина) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования специальности 23.05.04 «Эксплуатация железных дорог» (далее - ФГОС ВО), утвержденного «27»марта 2018 г., приказ Минобрнауки России № 216 с учетом профессионального стандарта 17.041«Специалист по организации работы железнодорожной станции и обеспечению безопасности движения», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации, от 16 марта 2022 № 131н(зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 20.04.2022 г., регистрационный № 68278).

Целью изучения дисциплины является

- получение необходимых знаний о железнодорожных станциях и узлах, их классификации, технико-эксплуатационных характеристиках, принципиальных схемах и технологии работы, размещении на железных дорогах, правилах и нормах проектирования;
- приобретение практических навыков разработки проекта железнодорожных станций, включая выбор принципиальной схемы, расчет путевого развития, масштабной укладки планов станций, расчет объемов работ и стоимости строительства;
- усвоение методов оценки эффективности проекта железнодорожных станций и узлов на всех стадиях проектирования.

Для достижения цели дисциплины решаются следующие задачи:

- изучение теории и методов расчёта основных станционных элементов, включая имитационное моделирование работы станций;
- усвоение порядка проектирования новых и развития существующих отдельных пунктов с путевым развитием;
- приобретение опыта работы с графическими редакторами (типа AutoCAD, КОМПАС и др.) для оформления графической части проектов;
- усвоение принципов и методов расчета пропускной и перерабатывающей способности отдельных элементов и станции в целом при разработке проекта .

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

Планируемыми результатами обучения по дисциплине (модулю) является формирование у обучающихся компетенций (части компетенций).Сформированность компетенций (части компетенции) оценивается с помощью индикаторов достижения компетенций.

В рамках изучения дисциплины (модуля) осуществляется практическая подготовка обучающихся к будущей профессиональной деятельности. Результатом обучения по дисциплине является формирования у обучающихся практических навыков¹.

¹ Абзац добавляется только для дисциплин, в рамках которых осуществляется практическая подготовка обучающихся. Перечень таких дисциплин приведен в п.5 общей характеристики ОПОП

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	
<p>УК-2.1.1. Знает этапы жизненного цикла проекта, методы разработки и управления проектами;</p>	<p>Обучающийся знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – стадии проектирования железнодорожных станций и узлов, состав и содержание проектов по стадиям; – исходные данные для проектирования, порядок разработки задания на проектирование и проектной документации; – методику расчета потребного путевого развития железнодорожных станций; – технологию работы и принципиальные схемы железнодорожных станций и их технико-эксплуатационные характеристики для оценки возможности эксплуатации проекта и внесения изменений в проект;
<p>УК-2.2.1. Умеет оценивать эффективность проекта на всех его фазах, стадиях и этапах жизненного цикла</p>	<p>Обучающийся умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – умеет оценивать достаточность путевого развития железнодорожных станций; – умеет разрабатывать проектную документацию по проектированию железнодорожных станций и узлов; – умеет оценивать эффективность проекта развития/реконструкции железнодорожных станций и узлов; – сделать выбор принципиальной схемы станции на предпроектной стадии и в процессе масштабного проектирования;
<p>УК-2.3.1. Владеет методиками разработки цели и задач проекта, методами оценки эффективности проекта на всех его стадиях</p>	<p>Обучающийся владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками составления пояснительной записки при разработке проекта железнодорожных станций и узлов; – методикой определения капитальных затрат и эксплуатационных расходов при выборе принципиальной схемы станции для оценки возможности эксплуатации проекта; – методами выбора принципиальной схемы станции на предпроектной стадии и в процессе масштабного проектирования;
ПК-1: Организация эксплуатационной работы на железнодорожной станции	
<p>ПК-1.1.4 Знает нормативно-технологические, нормативно-технические и руководящие документы по организации эксплуатационной работы на железнодорожной станции</p>	<p>Обучающийся знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – нормативную документацию по проектированию железнодорожных станций (Правила и нормы проектирования железных дорог колеи 1520 мм, Своды правил, Постановление правительства №87) ; – руководящие документы по организации работы железнодорожной станции (Правила технической эксплуатации железных дорог РФ , инструкция по подготовке работы станции в зимний период) – технологию работу железнодорожных станций

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
	<i>станций Типовой технологический процесс работы станции и ТРА железнодорожной станции.</i>
ПК-1.3.1 Имеет навыки управления проектами; планирования и оптимальной организации рабочего процесса; работы с крупными объемами информации в условиях острого дефицата времени на переработку этой информации и для принятия ответственных решений, запроса недостающей информации; работы с документами;	<i>Обучающийся имеет навыки:</i> <ul style="list-style-type: none"> – разработки проекта в рамках курсового проектирования по дисциплине, – планирования и организации рабочего времени на выполнение проекта, в ходе курсового проектирования; – работы с нормативно-техническими документами, на основании которых принимает проектные решения; – работы с большим объемом информации, ее анализа для принятия решений.
ПК-1.3.5 Имеет навыки анализа правовых документов; работы с разнообразной информацией и быстрого ее усвоения; использования правовых баз, представленных в электронном виде; работы с сотрудниками органов контроля;	<i>Обучающийся имеет навыки:</i> <ul style="list-style-type: none"> – работы с правовыми документами, устанавливающими требования к содержанию проекта; – работы с документами, устанавливающими основные принципиальные схемы станции, типовую технологию работы станции, – защиты принятого проектного решения.

3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Железнодорожные станции и узлы» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)».

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Для очной формы обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Модуль		
		1	2	3
Контактная работа (по видам учебных занятий)	190	70	64	56
В том числе:				
– лекции (Л)	102	42	32	28
– практические занятия (ПЗ)	88	28	32	28
– лабораторные работы (ЛР)				
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	206	74	80	52
Контроль	108	36	36	36
Форма контроля (промежуточной аттестации)		Э, КР	Э, КП	Э, КП

Вид учебной работы	Всего часов	Модуль		
		1	2	3
Общая трудоемкость: час / з.е.	14	5	5	4

Для заочной формы обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Модуль		
		1	2	3
Контактная работа (по видам учебных занятий)	52	20		32
В том числе:				
– лекции (Л)	28	12	8	8
– практические занятия (ПЗ)	24	8	8	8
– лабораторные работы (ЛР)				
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	325	151		274
Контроль	27	5		9
Форма контроля (промежуточной аттестации)		Э, КР	Э, КП	Э, КП
Общая трудоемкость: час / з.е.	14	5		9

Примечание: «Форма контроля» – экзамен (Э), зачет (З), зачет с оценкой (З*), курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и содержание рассматриваемых вопросов

Для очной формы обучения

Модуль 1

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
1	Общие сведения о отдельных пунктах железных дорог и их проектирование	<p>Лекция 1. Общие сведения о железнодорожных станциях и узлах; их значение. Основные этапы развития и общая характеристика современного состояния станций и узлов. Цели и задачи дисциплины «Железнодорожные станции и узлы», как науки. Перспективы развития станций и узлов. Классификация отдельных пунктов и их общая характеристика</p> <p>Лекция 2 Классификация станционных путей. Габариты и междупутные расстояния. Требования к расположению станционных путей в плане и профиле .</p> <p>Лекция 3 Документы, определяющие категорию линии, технические нормы и требования к проектам станций и узлов</p>	<p>УК-2.1.1. УК-2.2.1. УК-2.3.1. ПК-1.1.4 ПК 1.3.1. ПК 1.3.5</p>

		<p>Исходные данные для разработки проектов станций и узлов. Задание на проектирование. Стадии проектирования, состав и содержание проектов по стадиям;</p> <p>Лекция 4</p> <p>Принципы и методы сравнения вариантов ж.д. станций и узлов. Основные требования к проектной документации ЖДСУ</p>	
2	<p>Разъезды, обгонные пункты и промежуточные станции</p>	<p>Лекция 5</p> <p>Разъезды – назначение, основные схемы, их технико-эксплуатационная характеристика и сферы применения. Расчёт схемы разъездов для безостановочного скрещения поездов.</p> <p>Лекция 6</p> <p>Обгонные пункты – назначение, основные схемы и их технико-эксплуатационная характеристика;</p> <p>Лекция 7,8</p> <p>Промежуточные станции – назначение, основные операции и устройства; типовые схемы, их технико-эксплуатационная характеристика и условия применения. Размещение пассажирских и грузовых устройств, служебно-технических зданий;</p> <p>Промежуточные станции на многопутных линиях</p>	<p>УК-2.1.1. УК-2.2.1. УК-2.3.1. ПК-1.1.4</p>
3	<p>Участковые станции Сооружения и устройства участковых станций. Проектирование участковых станций</p>	<p>Лекция 9</p> <p>Назначение участковых станций, их классификация, основные устройства и требования к их взаимному расположению на участковых станциях;</p> <p>Лекция 10, 11</p> <p>Основные принципиальные схемы участковых станций, их технико-эксплуатационная характеристика и область применения. Техничко-экономические показатели принципиальных схем участковых станций;</p> <p>Выбор принципиальной схемы станции на предпроектной стадии и в процессе масштабного проектирования;</p> <p>Лекция 12, 13</p> <p>Участковые станции с техническим обслуживанием соединенных грузовых поездов, стыкования двух систем тока,, смены локомотивных бригад.</p> <p>Лекция 14</p> <p>Узловые участковые станции – условия выбора примыкания новой линии к участковой станции, принципиальные схемы их технико-эксплуатационная характеристика;</p> <p>Лекция 15, 16, 17, 18</p> <p>Проектирование стрелочных горловин участковых станций:</p> <p>Схемы горловин основных принципиальных</p>	<p>УК-2.1.1. УК-2.2.1. УК-2.3.1. ПК-1.1.4</p>

		<p>схем участковых станций при различных комбинациях подхода.</p> <p>Лекция 19-21</p> <p>Основные устройства на участковых станциях:</p> <p>1. Пассажирские устройства – пути, вокзалы, пассажирские платформы и переходы, их взаимное расположение;</p> <p>2. Грузовые устройства: пути, склады, средства механизации, автопроезды, их расчёт и проектирование.</p> <p>3. Сортировочные устройства – сортировочные горки, вытяжные пути и горловины на уклоне и на площадке, принципы их проектирования и условия применения. Конструкции сортировочных парков;</p> <p>4. Вагонное хозяйство – вагоноремонтные депо и устройства в приёмоправочных парках. Схемы вагоноремонтных депо. Устройства электрификации, материальные склады, мастерские службы пути и другие сооружения на участковых станциях.</p>	
		<p>Практическое занятие 1</p> <p>Виды стрелочных переводов, условия их применения и взаимное расположение. Соединение параллельных путей и их расчет</p> <p>Практическое занятие 2..</p> <p>Стрелочные улицы и их расчет. Масштабное проектирование стрелочных улиц</p> <p>Практическое занятие 3.</p> <p>Размещение предельных столбиков, изолирующих стыков и светофоров. Полная, полезная и строительная длина путей.</p> <p>Практическое занятие 4.</p> <p>Понятие о парках путей и их основные формы. Сравнение парков путей различных форм по суммарной длине путей.</p> <p>Практическое занятие 5.</p> <p>Определение основных расстояний на немасштабной схеме промежуточной станции. Расстановка предельных столбиков, изолирующих стыков и светофоров на станциях.</p> <p>Практическое занятие 6.</p> <p>Построение масштабного плана станции</p> <p>Практическое занятие 7. Координирование основных элементов плана промежуточной станции.</p> <p>Практическое занятие 8.</p> <p>Составление ведомостей путей, стрелочных переводов, зданий и сооружений.</p> <p>Практическое занятие 9.</p>	<p>УК-2.1.1. УК-2.2.1. УК-2.3.1. ПК-1.1.4 ПК 1.3.1. ПК 1.3.5</p>

		<p>Требования к оформлению плана станций.</p> <p>Практическое занятие 10. Проектирование поперечного профиля станции</p> <p>Практическое занятие 11. Определение объемов земляных работ для сооружения станции.</p> <p>Практическое занятие 12. Определение объемов балластировочных работ</p> <p>Практическое занятие 13. Определение объемов работ по укладке путей, стрелочных переводов, зданий и сооружений.</p> <p>Практическое занятие 14. Определение ориентировочной стоимости строительства станции.</p>	
		<p>Самостоятельная работа. Железнодорожные станции и узлы: учебник /В.И. Апатцев, стр.5-335 Курсовая работа «Проектирование промежуточной станции» ПТЭ СП 119.13330.2017 «Железные дороги колеи 1520 мм», СП 225.1326000.2014 «Станционные здания, сооружения и устройства».</p>	<p>ПК 1.3.1. ПК 1.3.5</p>
Модуль 2			
4	<p>Пассажирские комплексы. Путевое развитие, устройства, сооружения, работа и проектирование пассажирских станций</p>	<p>Лекция 1 Локомотивное хозяйство – экипировочные устройства и ремонтная база, варианты взаимного их расположения. Состав экипировочных устройств, их расчет и схемы; Комплекс сооружений ремонтной базы локомотивов, расчет числа ремонтных стоек. Требования к путевому развитию и общей планировке локомотивного хозяйства, основные схемы общей планировки.</p> <p>Лекция 2, 3 Расчёты путевого развития и пропускной способности участковой станции: 1.Определение размеров работы на расчетные сроки. Методы определения путевого развития. Аналитический метод расчета числа путей в приёмоотправочных парках и их пропускной способности. Установление числа сортировочных и вытяжных путей, расчет загрузки горловин; 2. Графический способ проверки числа путей и загрузки горловин. Емкость путевого развития станции. Методы математического моделирования при расчетах путевого развития и пропускной способности станций;</p> <p>Лекция 4</p>	<p>УК-2.1.1. УК-2.2.1. УК-2.3.1. ПК-1.1.4</p>

		<p>Элементы пассажирских комплексов и их взаимное расположение. Классификация и основные устройства пассажирских станций; Устройство, схемы и расчёт пассажирских станций;</p> <p>Пассажирские станции со сквозными перронными путями. Размещение технических парков и локомотивного хозяйства. Схемы станций, особенности конструкций горловин;</p> <p>Лекция 5</p> <p>Устройство, схемы и расчёт пассажирских станций:</p> <ul style="list-style-type: none"> . Схемы пассажирских станций с тупиковыми перронными путями. Развязка потоков пригородных и дальних пассажиров. Пассажирские станции комбинированного типа. Расчёт числа перронных путей; . Требования к проектированию вокзалов. Планировка привокзальных площадей и подъездов к вокзалу. Развязка пассажиропотоков. <p>Определение расчетной вместимости вокзалов. Принципы планировки вокзалов. Пассажирские платформы, их типы и размеры. Зонные станции, пассажирские остановочные пункты, пересадочные станции, их устройство и проектирование.</p> <p>Лекция 6</p> <p>Пассажирские технические станции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация и основные устройства технических пассажирских станций и технических парков. Принципы размещения устройств. 2. Основные схемы технических пассажирских станций. Схема поточной моечно-экипировочной машины (МЭЛ); Расчёт путевого развития основных парков технических станций; 3. Экологические проблемы при строительстве и эксплуатации пассажирских технических станций. <p>Лекция 7.</p> <p>Перспективы развития пассажирских и технических пассажирских станций:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Комплексное решение вопросов реконструкции пассажирских станций с учетом планировки города и в увязке с городским транспортом; 2. Перспективы развития пассажирских технических станций на железных дорогах России. 	
5	Грузовые станции:	Лекция 8, 9, 10	УК-2.1.1.

	<p>общего пользования, обслуживающие подъездные пути, перегрузочные, портовые, специализированные</p>	<p>1. Назначение, классификация и специализация грузовых станций. Общие требования к грузовым станциям;</p> <p>2. Грузовые станции общего пользования и обслуживающие подъездные пути. Принципы размещения устройств и основные схемы станций, выбор схемы и сортировочных устройств. Расчеты путевого развития. Основные проблемы развития грузовых станций;</p> <p>Лекция 11,12 Специализированные грузовые станции (устройства и схемы): пунктов погрузки-выгрузки руды (угля), минерально-строительных материалов, зерновых, нефтеналивных грузов и др. Схемы станций и пунктов для промывки и пропарки цистерн.</p> <p>Лекция 13 Портовые станции. Схема станций, обслуживающих паромную переправу Технология разгрузки, погрузки паромов</p> <p>Лекция 14 Пограничные станции перегрузочные и передаточные. Основные схемы</p> <p>Лекция 15,16 Развязки подходов. Основные виды пересечений. Расчет загрузки пересечений маршрутов в одном уровне и продолжительности задержек. Основные схемы «шлюзов». Путепроводные развязки, проектирование плана и профиля главных путей в развязках. Условия сооружения путепроводных развязок. Схемы развязок путей в разных уровнях. Обходы узлов;</p>	<p>УК-2.2.1. УК-2.3.1. ПК-1.1.4</p>
		<p>Практические занятия</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выбор типов принципиальных схем участковой станции для сравнения. Подготовка вариантов сравниваемых схем в «рыбках» 2. Порядок определения количества путей на станции 3. Расчет капиталовложений для строительства станции по вариантам. 4. Расчет отличающихся по вариантам эксплуатационных и приведенных расходов. Выбор варианта. 5. Разработка немасштабных схем приемоотправочных парков станции 6. Масштабная укладка приемоотправочных 	<p>УК-2.1.1. УК-2.2.1. УК-2.3.1. ПК-1.1.4 ПК 1.3.1. ПК 1.3.5</p>

		<p>парков станции</p> <p>7. Проектирование сортировочного парка станции</p> <p>8. Определение размеров пассажирских устройств и грузового района.</p> <p>9. Масштабное проектирование грузового района.</p> <p>10. Расчет устройств локомотивного хозяйства и разработка его принципиальной схемы.</p> <p>11. Проектирование плана локомотивного хозяйства.</p> <p>12. Проектирование устройств вагонного хозяйства и баз технического обслуживания инфраструктуры.</p> <p>13. Составление ведомостей путей, стрелочных переводов, зданий и сооружений</p> <p>14. Расчет объемов работ по сооружению станции.</p> <p>15. Определение ориентировочной стоимости строительства станции по укрупненным показателям.</p> <p>16. Определение показателей проекта и сравнение их с показателями эталонных масштабных планов.</p>	
		<p align="center">Самостоятельная работа</p> <p>Железнодорожные станции и узлы: учебник /В.И. Апатцев, стр.539-731</p> <p>Курсовой проект «Участковая станция»;</p> <p>Правила и нормы проектирования железных дорог колеи 1520 мм, 2001</p>	<p>ПК 1.3.1.</p> <p>ПК 1.3.5</p>
		Модуль 3	
6	<p>Сортировочные станции.</p> <p>Путевое развитие, устройства, сооружения, работа и проектирование сортировочных станций</p>	<p>Лекция 1-4 (8 часов)</p> <p>Устройства и схемы сортировочных станций</p> <p>1. Назначение сортировочных станций, основные операции и устройства. Классификация сортировочных станций;</p> <p>2. Основные схемы сортировочных станций, их технико-эксплуатационная характеристика и сферы применения. Выбор типа и схемы сортировочной станции;</p> <p>3. Схемы промышленных (заводских) сортировочных станций. Схемы и основные тенденции развития отечественных и зарубежных сортировочных станций.</p> <p>Лекция 5-8 (8 часов)</p> <p>Сортировочные устройства:</p> <p>1. Классификация сортировочных устройств. Сортировочные горки и устройства на сплошном уклоне. Требования к плану горочной горловины сортировочного парка и</p>	<p>УК-2.1.1.</p> <p>УК-2.2.1.</p> <p>УК-2.3.1.</p> <p>ПК-1.1.4</p>

		<p>условия ее проектирования. Схемы горочных горловин;</p> <p>.2. Теоретические основы динамики скатывания вагонов с горки. Определение высоты горки. Проектирование продольного профиля спускной и подвижной части горки;</p> <p>3. Основные средства регулирования скорости отцепов на спускной части горки, расчет их мощности и распределение по тормозным позициям. Проверка спускной части горки;</p> <p>4. Техническое оборудование сортировочных горок, принципы автоматизации регулирования скатывания отцепов с горки;</p> <p>5. Расчёт перерабатывающей способности сортировочных горок и меры по ее увеличению;</p> <p>6. Особенности расчётов горок малой мощности, вытяжных путей специального профиля и горловин на уклонах.</p> <p>Лекция 9-10 (4 часа) Проектирование сортировочных станций:</p> <p>1. Определение размеров работы станции. Выбор типа, схемы и места расположения сортировочной станции. Определение полезной длины и числа путей в парках сортировочной станции. Проектирование парков. Условия расположения отдельных парков сортировочной станции в плане и профиле. Методы и технические условия проектирования. Конструкции горловин;</p> <p>2. Расположение технических и служебных зданий, устройств локомотивного и вагонного, пассажирских платформ. Кооперирование однородных устройств сортировочных станций. Примыкание подъездных путей к сортировочным станциям;</p> <p>3. Мероприятия по увеличению перерабатывающей способности. Последовательность, этапность и перспективы развития сортировочных станций</p>	
7	Железнодорожные и транспортные узлы: развязки подходов железнодорожных путей в узлах, обходы узлов, железнодорожные узлы промышленные и крупных городов, проблемы развития	<p>Лекция 11 Общие сведения и основные схемы узлов: понятие о железнодорожном транспортном узле, классификация и основные схемы железнодорожных узлов, их анализ и характеристика. Размещение в узлах основных станций, устройств локомотивного хозяйства, соединительных путей и обходов. Выбор схемы узла. Проектирование развития существующих узлов;</p> <p>Лекция 12 Схемы взаимного расположения станций и</p>	УК-2.1.1. УК-2.2.1. УК-2.3.1. ПК-1.1.4

	<p>транспортных узлов</p>	<p>промышленных предприятий. Промышленные узлы тупикового и сквозного типов в районах обрабатывающей промышленности. Промышленные узлы в районе добычи сырья. Кооперирование устройств магистрального и промышленного транспорта;</p> <p>Лекция 13</p> <p>Железнодорожные узлы в крупных городах. Особенности железнодорожных узлов в крупнейших городах. Принципы и схемы их построения. Основные проблемы развития и реконструкции железнодорожных узлов в крупных городах. Сооружение диаметральных внутриузловых ходов для пассажирского движения. Размещение технических пассажирских станций. Развитие головных участков радиальных направлений. Размещение сортировочных и грузовых станций;</p> <p>Лекция 14</p> <p>Основные проблемы развития транспортных узлов. Классификация и условия образования транспортных узлов. Взаимосвязь и взаимодействие работы железнодорожных устройств с пассажирским и грузовым транспортом города и с другими видами магистрального и промышленного транспорта в транспортном узле. Увязка развития транспортного узла с развитием города.</p>	
		<p>Практические занятия</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определение размеров работы сортировочной станции. 2. Расчет путевого развития станции 3. Разработка конструкции горловин парков сортировочной станции. 4. Разработка масштабной схемы сортировочной станции. 5. Разработка принципиальной схемы горочной горловины для масштабного проектирования. Координирование основных точек плана горочной горловины. 6. Определение высоты сортировочной горки и профиля ее спускной части. 7. Проектирование профиля надвальной перевальной частей горки. 8. Расчет тормозных средств на горке. Определение типа и числа замедлителей на спускной части и на подгорочных путях. 9. Технологические расчеты по проверке качества профиля спускной части горки. Построение кривых энергетических высот при свободном скатывании расчетных бегунов. 	<p>УК-2.1.1. УК-2.2.1. УК-2.3.1. ПК-1.1.4 ПК 1.3.1. ПК 1.3.5</p>

		<p>10. Построение кривых энергетических высот при скатывании расчетных бегунов с торможением.</p> <p>11. Построение кривых скоростей и времени скатывания расчетных бегунов.</p> <p>12. Определение потребных и фактических интервалов между расчетными бегунами на разделительных стрелках и замедлителях.</p> <p>13. Определение допустимой максимальной скорости роспуска составов на горке</p> <p>14. Расчет перерабатывающей способности горки и мероприятия по ее увеличению.</p>	
		<p>Самостоятельная работа Железнодорожные станции и узлы: учебник /В.И. Апатцев, стр.336-538, 733-797 Курсовой проект «Схема сортировочной станции и проект сортировочной горки».</p>	ПК 1.3.1. ПК 1.3.5

Для заочной формы обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
		Модуль 1	
1	<p>Общие сведения о раздельных пунктах железных дорог и их проектирование Разъезды, обгонные пункты и промежуточные станции Участковые станции.</p>	<p>Лекция 1 Общие сведения о раздельных пунктах железных дорог и их проектирование</p> <p>Лекция 2 Классификация раздельных пунктов и станционных путей Габариты железных дорог и их влияние на величину междупутий.</p> <p>Лекция 3 (4 часа) Разъезды, обгонные пункты и промежуточные станции</p> <p>Лекция 4 (4 часа) Участковые станции, классификация, основные устройства. Расчет путевого развития Методика определения капитальных затрат и эксплуатационных расходов при выборе принципиальной схемы участковой станции с использованием технико-экономических показателей.</p>	УК-2.1.1. УК-2.2.1. УК-2.3.1. ПК-1.1.4

		<p>Практическое занятие 1 Виды стрелочных переводов и их взаимное расположение. Станционные пути и их соединения.</p> <p>Практическое занятие 2. Определение основных расстояний на немасштабной схеме станции. Построение плана станции.</p> <p>Практическое занятие 3. Координирование основных элементов плана промежуточной станции. Оформление плана станций.</p> <p>Практическое занятие 4. Составление ведомостей путей, стрелочных переводов, зданий и сооружений.</p> <p>Практическое занятие 5. Проектирование поперечного профиля станции. Определение объемов земляных работ</p>	<p>ПК 1.3.1. ПК 1.3.5</p>
		<p>Практическое занятие 6. Определение объемов балластировочных работ для сооружения станции. Определение ориентировочной стоимости строительства станции</p>	
		<p>Самостоятельная работа. Железнодорожные станции и узлы: учебник /В.И. Апатцев, стр.5-218, 315-318 Курсовая работа «Проект промежуточной станции»;</p>	<p>ПК 1.3.1. ПК 1.3.5</p>
2	<p>Участковые станции. Сооружения и устройства участковых станций. Проектирование участковых станций Пассажирские комплексы. Путьное развитие, устройства, сооружения, работа и проектирование пассажирских станций Грузовые станции: общего пользования, обслуживающие подъездные пути, перегрузочные, портовые, специализированные</p>	<p>Лекция 1, 2 Участковые станции. Сооружения и устройства участковых станций. Проектирование участковых станций</p> <p>Лекция 3 Путьное развитие, устройства, сооружения, работа и проектирование пассажирских станций</p> <p>Лекция 4 Грузовые станции: общего пользования, обслуживающие подъездные пути, перегрузочные, портовые, специализированные</p>	<p>УК-2.1.1. УК-2.2.1. УК-2.3.1. ПК-1.1.4</p>

3	<p>Сортировочные станции. Путевое развитие, устройства, сооружения, работа и проектирование сортировочных станций Железнодорожные и транспортные узлы: развязки подходов железнодорожных путей в узлах, обходы узлов, железнодорожные узлы промышленные и крупных городов, проблемы развития транспортных узлов</p>	<p>Лекция 5, 6 Путевое развитие, устройства, сооружения, работа и проектирование сортировочных станций Лекция 7 Сортировочные устройства: 1. Классификация сортировочных устройств. Требования к плану горочной горловины сортировочного парка и условия ее проектирования. Схемы горочных горловин; .2. Определение высоты горки. Проектирование продольного профиля спускной и подвижной части горки; 3. Основные средства регулирования скорости отцепов на спускной части горки, расчет их мощности и распределение по тормозным позициям. Проверка спускной части горки; 4. Расчет перерабатывающей способности сортировочных горок и меры по ее увеличению Лекция 8 Железнодорожные и транспортные узлы: развязки подходов железнодорожных путей в узлах, обходы узлов, железнодорожные узлы промышленные и крупных городов, проблемы развития транспортных узлов</p>	<p>УК-2.1.1. УК-2.2.1. УК-2.3.1. ПК-1.1.4</p>
		<p>Практические занятия 1. Выбор типов принципиальных схем участковой станции для сравнения. Порядок определения количества путей на станции. Расчет капиталовложений для строительства станции по вариантам и отличающихся эксплуатационных расходов. Выбор варианта 2. Разработка немасштабных схем приемоотправочных парков станции. Масштабная укладка приемоотправочных парков станции. Проектирование сортировочного парка станции. 3. Проектирование устройств грузового района, локомотивного и вагонного хозяйства. 4. Расчет объемов работ по сооружению станции. Определение ориентировочной стоимости строительства станции по укрупненным показателям. 5. Определение размеров работы сортировочной станции. Расчет путевого развития станции. 6. Разработка конструкции горловин парков сортировочной станции. Разработка масштабной схемы сортировочной станции</p>	<p>ПК 1.3.1. ПК 1.3.5</p>

		7. Разработка принципиальной схемы горочной горловины для масштабного проектирования. Координирование основных точек плана горочной горловины. 8. Определение высоты сортировочной горки и профиля ее спускной части. Расчет перерабатывающей способности горки и мероприятия по ее увеличению.	
		Самостоятельная работа Железнодорожные станции и узлы: учебник /В.И. Апатцев, стр.218-798 Курсовой проект «Участковая станция»; Курсовой проект «Схема сортировочной станции и проект сортировочной горки».	ПК 1.3.1. ПК 1.3.5

5.2. Разделы дисциплины и виды занятий

Для очной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	2	3	4	5	6	7
	Модуль 1					
1	Общие сведения о отдельных пунктах железных дорог и их проектировании	6	14	–	7	27
2	Разъезды, обгонные пункты и промежуточные станции	8	14	–	47	73
3	Участковые станции Сооружения и устройства участковых станций. Проектирование участковых станций	28	-	–	20	44
		42	28		74	144
	Модуль 2					
3	Участковые станции Сооружения и устройства участковых станций. Проектирование участковых станций		32	–	40	72
4	Пассажирские комплексы Путевое развитие, устройства, сооружения, работа и проектирование пассажирских станций	14		–	20	34
5	Грузовые станции: общего пользования, обслуживающие подъездные пути, перегрузочные, портовые, специализированные	18			20	38
		32	32		80	144
	Модуль 3					
6	Сортировочные станции Путевое развитие, устройства, сооружения, работа и проектирование сортировочных станций	18	28	–	40	86
7	Железнодорожные и транспортные	10	0	–	12	22

	узлы: развязки подходов железнодорожных путей в узлах, обходы узлов, железнодорожные узлы промышленные и крупных городов, проблемы развития транспортных узлов					
		28	28		52	108
	Итого	102	88		206	396
Контроль						108
Всего (общая трудоемкость, час.)						504

Для заочной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	2	3	4	5	6	7
Модуль 1						
1	Общие сведения о отдельных пунктах железных дорог и их проектировании	4	2	–	51	55
2	Разъезды, обгонные пункты и промежуточные станции	4	10	–	60	72
3	Участковые станции Сооружения и устройства участковых станций. Проектирование участковых станций	4		–	36	42
		12	12		147	171
Модуль 2, 3						
3	Участковые станции Сооружения и устройства участковых станций. Проектирование участковых станций	4	8		66	78
4	Пассажирские комплексы Путевое развитие, устройства, сооружения, работа и проектирование пассажирских станций	2	0	–	46	48
5	Грузовые станции: общего пользования, обслуживающие подъездные пути, перегрузочные, портовые, специализированные	2	0	–	54	56
6	Сортировочные станции Путевое развитие, устройства, сооружения, работа и проектирование сортировочных станций	4	8	–	100	114
7	Железнодорожные и транспортные узлы: развязки подходов железнодорожных	4	0	–	8	10

	путей в узлах, обходы узлов, железнодорожные узлы промышленные и крупных городов, проблемы развития транспортных узлов					
		16	16		274	306
	Итого	28	28		425	477
Контроль						27
Всего (общая трудоемкость, час.)						504

6. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Оценочные материалы по дисциплине являются неотъемлемой частью рабочей программы и представлены отдельным документом, рассмотренным на заседании кафедры и утвержденным заведующим кафедрой.

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Порядок изучения дисциплины следующий:

1. Освоение разделов дисциплины производится в порядке, приведенном в разделе 5 «Содержание и структура дисциплины». Обучающийся должен освоить все разделы дисциплины, используя методические материалы дисциплины, а также учебно-методическое обеспечение, приведенное в разделе 8 рабочей программы.

2. Для формирования компетенций обучающийся должен представить выполненные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, предусмотренные текущим контролем успеваемости (см. оценочные материалы по дисциплине).

3. По итогам текущего контроля успеваемости по дисциплине, обучающийся должен пройти промежуточную аттестацию (см. оценочные материалы по дисциплине).

8. Описание материально-технического и учебно-методического обеспечения, необходимого для реализации образовательной программы по дисциплине

8.1. Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата/специалитета/магистратуры, укомплектованные специализированной учебной мебелью и оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: настенным экраном (стационарным или переносным), маркерной доской и (или) меловой доской, мультимедийным проектором (стационарным или переносным).

Все помещения, используемые для проведения учебных занятий и самостоятельной работы, соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

8.2. Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

- MSOffice;

- Операционная система Windows;
- Антивирус Касперский;
- Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ».

8.3. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных:

- Электронно-библиотечная система издательства «Лань». [Электронный ресурс]. – URL: <https://e.lanbook.com/> — Режим доступа: для авториз. пользователей;
- Электронно-библиотечная система ibooks.ru («Айбукс»). – URL: <https://ibooks.ru/> — Режим доступа: для авториз. пользователей;
- Единое окно доступа к образовательным ресурсам - каталог образовательных интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования». – URL: <http://window.edu.ru/> — Режим доступа: свободный.
- Словари и энциклопедии. – URL: <http://academic.ru/> — Режим доступа: свободный.

– Научная электронная библиотека "КиберЛенинка" - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (OpenScience), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии и повышение цитируемости российской науки. – URL: <http://cyberleninka.ru/> — Режим доступа: свободный.

8.4. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к информационным справочным системам:

- Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ". Бесплатное образование. [Электронный ресурс]. – URL: <https://intuit.ru/> — Режим доступа: свободный.

8.5. Перечень печатных и электронных изданий, используемых в образовательном процессе:

учебная литература:

1. Железнодорожные станции и узлы: учебник /В.И. Апатцев и др.; под. ред. :В.И. Апатцев, Ю.И. Ефименко. – Москва: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2014. – 855 с
2. Проектирование промежуточной станции , учебное пособие // Ю.И. Ефименко, М.В. Губарь, В.В.Костенко, В.В.Васильев– СПб: ФГБОУ ВО ПГУПС, 2017.-64 с.
3. Проектирование участковых станций: учебное пособие / Ю.И. Ефименко, С.И. Логинов, Л.А.Олейникова, М.В. Губарь, В.В.Костенко,В.В.Васильев. – СПб: ФГБОУ ВО ПГУПС, 2016.-58 с.
4. Схема сортировочной станции и проект сортировочнойгороки: учебное пособие / Л.А.Олейникова, В.В. Костенко, В. В. Васильев. - СПб. : ФГБОУ ВО ПГУПС, 2020. - 96 с.
5. Разработка масштабных планов железнодорожных объектов с использованием AutoCAD: учебное пособие / П.К. Рыбин, Л.А. Олейникова, М.В. Губарь. - СПб. : ПГУПС, 2007. - 33 с.
6. П.К.Рыбин, С.И.Логинов, М.В. Губарь, З.Н.Гарбузова. Проектирование грузовых станций общего назначения: Учебн. пособие. – С.-Петербург: ПГУПС, 2014. – 65с.
7. Пассажи́рские и пассажи́рские техни́ческие станции: учеб. пособие / С.И. Логинов, М.В. Губарь, Л.А. Олейникова. – СПб.: ПГУПС, 2010. – 63 с.

8. Железнодорожные станции и узлы. Дополнительные разделы [Текст]: учебное пособие для студентов специализации «Магистральный транспорт» специальности «Организация перевозок и управление на транспорте (железнодорожном)» / Ю.И. Ефименко и др.; под ред Ю.И. Ефименко; ПГУПС.- Санкт-Петербург: ПГУПС, 2014. 144 с.
9. Оценка экономической эффективности инвестиций и инноваций на железнодорожном транспорте: Учеб. пособие / А.Н. Ефанов, Т.П. Коваленок, А.А. Зайцев. – СПб.: ПГУПС, 2001. - 149 с.

нормативно-правовая документация:

1. Правила и технические нормы проектирования станций и узлов на железных дорогах колеи 1520 мм. Утв. 28 июля 2000 г. ЦД-858. – М.: Техинформ. 2001. – 256 с.
2. Правила и технические нормы проектирования сортировочных устройств на железных дорогах колеи 1520 мм. – М.: Техинформ. 2003. – 168 с.
3. Проектирование железнодорожных станций и узлов: Справ. и метод. руководство/ под ред. А.М. Козлова и К.Г. Гусевой. – Транспорт, 1981.–582 с.
4. СП 119.13330.2017 «Железные дороги колеи 1520 мм», актуализированная редакция СНиП 32-01.95. Утвержден приказом Министерства строительства и жилищно- Российской Федерации от 12 декабря 2017 г. № 1648/пр и введен в действие с 13 июня 2018 г.
5. Свод правил СП 225.1326000.2014 «Станционные здания, сооружения и устройства». Утвержден приказом Минтранса России №331 от 2 декабря 2014 г
6. Правила технической эксплуатации железных дорог РФ, Утверждены приказом Минтранса России №286 от 21.12.2010
7. Инструкции по подготовке к работе в зимний период и организации снегоборьбы на железных дорогах, в других филиалах и структурных подразделениях ОАО «РЖД», а также его дочерних и зависимых обществах Распоряжение ОАО «РЖД» № 2243р от 22.10.2013
8. Типовые технологические процессы работы станции. Распоряжение ОАО «РЖД» от 11.12.2014 №2927р, от 01.12.2015 №2806р, от 01.12.2015 №2829р, от 04.07.2019 №1356р.

другие издания:

1. Определение ориентировочной стоимости строительства железнодорожных станций и узлов по укрупненным показателям: Метод. Указания к курсовому и дипломному проектированию/ С.И. Логинов, Ю.И. Ефименко, Л.А. Олейникова. – СПб.: ПГУПС, 2006 – 22 с.
2. Определение эксплуатационных расходов по укрупненным расходным ставкам при сравнении вариантов развития железнодорожных станций и узлов: метод. указания к курсовому и диплом. проектированию /; сост.: С. И. Логинов и др. - СПб. : ПГУПС, 2009. - 18 с.
3. Примерный состав и содержание дипломного проекта по проектированию железнодорожных станций: метод. указания/ С.И. Логинов, Ю.И. Ефименко, З.Н. Гарбузова. – СПб.: ПГУПС, 2006. – 18 с.
4. Применение государственных стандартов в проектах железнодорожных станций и узлов: методические указания к курсовому и дипломному проектированию / С.И. Логинов, Л.А. Олейникова. – СПб.: ПГУПС, 2005 – 23 с.

8.6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых в образовательном процессе:

Личный кабинет ЭИОС [Электронный ресурс]. – URL: my.pgups.ru — Режим доступа: для авториз. пользователей;

Электронная информационно-образовательная среда. [Электронный ресурс]. – URL: <https://sdo.pgups.ru> — Режим доступа: для авториз. пользователей;

Разработчик рабочей программы, доцент

30.03 2022 г.



М.В. Губарь