

Б1.В.03 Железнодорожные станции и узлы

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Станции, узлы и грузовая работа		
Учебный план	23.05.04 ЭД - 2022.plx 23.05.04 Эксплуатация железных дорог		
Специализация	Грузовая и коммерческая работа		
Квалификация	инженер путей сообщения		
Форма обучения	очная		
Объем дисциплины (модуля)	13 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	468	Часов контактной работы всего, в том числе:	153,45
в том числе:		аудиторная работа	138
аудиторные занятия	138	текущие консультации по практическим занятиям	9,2
самостоятельная работа	294	консультации перед экзаменом	2
часов на контроль	36	прием экзамена	0,5
Промежуточная аттестация и формы контроля:		прием зачета с оценкой	0,25
экзамен 8 зачет 6 зачет с оценкой 7 КП 8		проверка, защита курсового проекта	2
		проверка, защита курсовой работы	1
		Взаимодействие по вопросам текущего контроля:	0,5
		расчетно-графическая работа	0,5

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		7 (4.1)		8 (4.2)		Итого	
	Неделя		14		18			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	14	14	18	18	14	14	46	46
Практические	28	28	36	36	28	28	92	92
Курсовое проектирование	36	36			36	36	72	72
Итого ауд.	42	42	54	54	42	42	138	138
Контактная работа	78	78	54	54	78	78	210	210
Сам. работа	66	66	90	90	66	66	222	222
Часы на контроль					36	36	36	36
Итого	144	144	144	144	180	180	468	468

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Цель дисциплины: получение знаний о железнодорожных станциях и узлах как о сложных технических системах.
1.2	Задачи дисциплины: 1) изучение закономерностей функционирования и развития железнодорожных станций и узлов; 2) изучение теории и практики проектирования железнодорожных станций и узлов, а также освоение принятия проектных и технологических решений; 3) получение сведений о составе проекта и стадиях его разработки; 4) изучение норм и правил проектирования и формирования железнодорожных узлов, размещения и проектирования отдельных пунктов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые дисциплинами: Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте; Основы проектирования железных дорог; Начертательная геометрия и компьютерная графика; Общий курс железных дорог. В результате изучения предыдущих дисциплин и разделов дисциплин у студентов сформированы: Знания: знание технической и нормативной документации, объектов транспортной инфраструктуры, устройств и технического оснащения отдельных пунктов и транспортных узлов; методов расчета основных элементов; способов увязки проектных решений с передовой технологией работы станций и железнодорожных узлов; методов выполнения технико-экономических расчетов по выбору наиболее эффективных решений; знания по управлению системами организации движения поездов и маневровой работы; знания в области проектирования транспортных объектов; о транспортных системах, в том числе, инфраструктуре железнодорожного транспорта, стратегии его развития; о технической оснащенности, о технологии и организации работы железнодорожного транспорта. Умения: разрабатывать отдельные этапы технологических процессов производства, ремонта, эксплуатации и обслуживания транспортных систем и сетей; анализировать, планировать и контролировать технологические процессы; выполнять проектирование и расчет транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов; применять принципы нормирования и методы управления железнодорожным транспортом для обеспечения безопасности движения поездов. Владение: навыками осуществления контроля за соблюдением требований, действующих технических регламентов, стандартов, норм и правил в области организации, техники и технологии транспортных систем и сетей; навыкам построения технических чертежей, двухмерных и трехмерных графических моделей конкретных инженерных объектов и сооружений; автоматизированного проектирования на базе отечественного и зарубежного программного обеспечения для проектирования транспортных объектов; методами технико-экономического обоснования при принятии решения о необходимости развития железнодорожной станции и узла; навыками проектирования и расчета, включая применение автоматизированного проектирования	
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
Производственная практика (преддипломная практика) Техническая эксплуатация железнодорожного транспорта и безопасность движения; Проектирование инфраструктуры и технико-технологическое обеспечение мультимодальных перевозок; Экономика железнодорожного транспорта	

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
УК-2:	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК-2.5:	Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях, семинарах и т.п
УК-4:	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
УК-4.2:	Владеет профессиональной лексикой и базовой грамматикой для обеспечения профессионального взаимодействия в устной и письменной формах
ПК-4:	Способен к проектированию железнодорожных линий, станций и узлов, к разработке и потребной корректировке нормативной технологической документации с учетом технического оснащения и перспективного развития объектов железнодорожной инфраструктуры
ПК-4.2:	Владеет методами технико-экономического обоснования при принятии решения о необходимости развития железнодорожной станции и узла; проектированием и расчетом, включая применение автоматизированного проектирования
ПК-4.1:	Знает техническую и нормативную документацию, объекты транспортной инфраструктуры, устройство и техническое оснащение отдельных пунктов и транспортных узлов; методы расчета основных элементов; способы увязки проектных решений с передовой технологией работы станций и железнодорожных узлов; методы выполнения технико-экономических расчетов по выбору наиболее эффективных решений

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	закономерности функционирования и развития железнодорожных станций и узлов; нормы и правила проектирования, формирования железнодорожных узлов, размещения и проектирования отдельных пунктов.
3.2	Уметь:

3.2.1	увязывать проектные решения с передовой технологией работы станций и железнодорожных узлов.
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками проектирования, освоения принятия проектных и технологических решений; навыками выполнения технико-экономических расчетов по выбору наиболее эффективных решений.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература	Активные формы
	Раздел 1. Классификация отдельных пунктов и станционных путей. Габариты железных дорог и их влияние на величину междупутий. стрелочные переводы и их взаимное расположение. Стрелочные улицы.					
1.1	Классификация отдельных пунктов. Земляное полотно. Верхнее строение путей. /Лек/	6	2	ПК-4.1 УК-4.2 УК-2.5	Л1.1 Л2.6	
1.2	Классификация отдельных пунктов и общие требования к их проектированию. Расположение станционных путей в плане и в профиле. /Пр/	6	1	ПК-4.1 УК-4.2 УК-2.5	Л2.2 Л2.6 Л2.8 Э6	Работа в группе, решение типовых задач и упражнений для выполнения курсовой работы
1.3	Вычерчивание типовых поперечных профилей земляного полотна на станции. Система водоотводных сооружений станции. /Пр/	6	2	ПК-4.1 УК-4.2 УК-2.5	Л2.2 Л2.6 Л2.8 Э6	Работа в группе, решение типовых задач и упражнений для выполнения курсовой работы
1.4	Стрелочные переводы и простейшие соединения путей. Съезды. Стрелочные улицы. /Лек/	6	2	ПК-4.1 УК-4.2 УК-2.5	Л1.1 Л2.6	
1.5	Расчет простейшего соединения двух параллельных путей. Расчет уширения междупутья. Расчет съездов. /Пр/	6	1	ПК-4.1 УК-4.2 УК-2.5	Л2.2 Л2.6 Л2.8 Э6	Работа в группе, решение типовых задач для выполнения курсовой работы
1.6	Расчет простейших стрелочных улиц. /Пр/	6	2	ПК-4.1 УК-4.2 УК-2.5	Л2.2 Л2.6 Л2.8 Э6	Работа в группе, решение типовых задач для выполнения курсовой работы
1.7	Расчет стрелочной улицы под двойным углом крестовины. /Пр/	6	2	ПК-4.1 УК-4.2 УК-2.5	Л2.2 Л2.6 Л2.8 Э6	Работа в группе, решение типовых задач для выполнения курсовой работы
1.8	Теоретическое изучение лекционного материала, литературных первоисточников, нормативных документов по теме "Габариты железных дорог и их влияние на ширину междупутий" /Ср/	6	10	ПК-4.1 УК-4.2 УК-2.5	Л2.3 Л2.6 Л2.8 Э1 Э2 Э3 Э4	
	Раздел 2. Разъезды, обгонные пункты и промежуточные станции.					
2.1	Промежуточные отдельные пункты. /Лек/	6	4	ПК-4.1 УК-4.2 УК-2.5	Л1.1 Л2.6	
2.2	Разработка принципиальных схем промежуточных станций. /Пр/	6	4	ПК-4.1 УК-4.2 УК-2.5	Л2.2 Л2.6 Л2.8 Э6	Работа в группе, решение типовых задач для выполнения курсовой работы

2.3	Расстановка входных и выходных сигналов. Определение полной и полезной длины станционных путей. /Пр/	6	1	ПК-4.1 УК-4.2	Л2.2 Л2.6 Л2.8 Э6	Работа в группе, решение типовых задач для выполнения курсовой работы
2.4	Пассажирские и грузовые устройства на промежуточных отдельных пунктах. /Пр/	6	2	ПК-4.1 УК-4.2 УК-2.5	Л2.2 Л2.6 Л2.8	Работа в группе, решение типовых задач для выполнения курсовой работы
2.5	Расчет координат центров стрелочных переводов, вершин углов поворота, предельных столбиков. /Пр/	6	4	ПК-4.1 УК-4.2 УК-2.5	Л2.2 Л2.6 Л2.8 Э6	Работа в группе, решение типовых задач для выполнения курсовой работы
2.6	Разработка плана промежуточной станции в масштабе 1:2000. /Пр/	6	2	ПК-4.1 ПК-4.2 УК-4.2 УК-2.5	Л2.2 Л2.6 Л2.8 Э4	Работа в группе, решение практико-ориентированных задач для выполнения курсовой работы
2.7	Изучение нормативных документов, регламентирующих основные нормы проектирования путей в плане и профиле по теме: "Разъезды, обгонные пункты и их реконструкция". Контроль освоения нормативных документов. /Ср/	6	14	ПК-4.1 ПК-4.2 УК-4.2 УК-2.5	Л2.3 Л2.6 Л2.8 Э6	
2.8	Теоретическое изучение лекционного материала, литературных первоисточников, нормативных документов по теме: "Переустройство промежуточных отдельных пунктов". /Ср/	6	12	ПК-4.1 ПК-4.2 УК-4.2 УК-2.5	Л2.3 Л2.6 Л2.8	
2.9	Выполнение курсовой работы и ее защита. Тема: "Проектирование промежуточной станции". /КРКП/	6	36	ПК-4.1 ПК-4.2 УК-4.2 УК-2.5	Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.8 Э4 Э6	
	Раздел 3. Участковые станции. Сооружения и устройства участковых станций. Проектирование участковых станций.					
3.1	Назначение, классификация и размещение участковых станций. Основные операции и принципы размещения основных устройств. /Лек/	6	2	ПК-4.1 УК-4.2 УК-2.5	Л1.1 Л2.2 Л2.6	
3.2	Схемы узловых участковых станций. /Лек/	6	2	ПК-4.1 ПК-4.2 УК-4.2 УК-2.5	Л1.1 Л2.6	
3.3	Схемы неузловых участковых станций. /Лек/	6	2	ПК-4.1 ПК-4.2 УК-4.2 УК-2.5	Л1.1 Л2.6	
3.4	Выбор типа и схемы новой участковой станции. Выбор направления примыкания боковой линии. Разработка вариантов схем узловых участковых станций. /Пр/	6	1	ПК-4.1 ПК-4.2 УК-4.2 УК-2.5	Л2.2 Л2.6 Л2.8 Э6	Работа в группе, решение практико-ориентированных задач для выполнения расчетно-графической работы
3.5	Определение количества путей в приемоотправочных парках участковой станции. /Пр/	6	2	ПК-4.1 УК-4.2 УК-2.5	Л2.2 Л2.6 Л2.8 Э6	Работа в группе, решение практико-ориентированных задач для выполнения расчетно-графической работы

3.6	Расчет устройств грузового района участковой станции. Расчет устройств локомотивного хозяйства участковой станции. /Пр/	6	2	ПК-4.1 УК-4.2 УК-2.5	Л2.2 Л2.6 Л2.8 Э6	Работа в группе, решение практико-ориентированных задач для выполнения расчетно-графической работы
3.7	Технико-экономическое сравнение вариантов и выбор схемы участковой станции. /Пр/	6	2	ПК-4.1 УК-4.2 УК-2.5	Л2.2 Л2.6 Л2.8 Э6	Работа в группе, решение практико-ориентированных задач для выполнения расчетно-графической работы
3.8	Проектирование участковой станции. Тема: "Разработка масштабной схемы участковой станции с использованием графических редакторов КОМПАС-3D V17 или AutoCad". /Ср/	6	20	ПК-4.1 ПК-4.2 УК-4.2 УК-2.5	Л2.3 Л2.6 Л2.8 Э4	
3.9	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	6	10	ПК-4.1 ПК-4.2 УК-4.2 УК-2.5	Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
	Раздел 4. Путьевое развитие, устройства, сооружения, работа и проектирование сортировочных станций.					
4.1	Назначение, классификация сортировочных станций (СС). Основные операции и устройства. Основные понятия и принципы разработки схем и конструкций горловин парков. /Лек/	7	2	ПК-4.1 ПК-4.2 УК-4.2 УК-2.5	Л1.1 Л2.6 Л2.7 Э5	
4.2	Схемы магистральных сортировочных станций. /Лек/	7	6	ПК-4.1 ПК-4.2 УК-4.2 УК-2.5	Л1.1 Л2.6 Л2.7	
4.3	Теоретическое изучение лекционного материала, литературных первоисточников, нормативных документов по теме: "Схемы промышленных сортировочных станций". /Ср/	7	2	ПК-4.1 ПК-4.2 УК-4.2 УК-2.5	Л2.3 Л2.6 Л2.7	
4.4	Систематизация технологических операций и устройств сортировочной станции, обеспечивающих пропуск и переработку вагонопотоков. Разработка принципиальной схемы односторонней сортировочной станции с последовательным расположением парков. /Пр/	7	4	ПК-4.1 ПК-4.2 УК-4.2 УК-2.5	Л2.2 Л2.6 Л2.7 Л2.8	Работа в группе, решение практико-ориентированных задач
4.5	Определение количества путей в парках прибытия и отправления сортировочной станции. Разработка конструкций горловин парков прибытия и отправления с учетом предъявляемых требований. Определение зависимости маршрутов в горловинах парков прибытия и отправления сортировочной станции. /Пр/	7	4	ПК-4.1 ПК-4.2 УК-4.2 УК-2.5	Л2.2 Л2.6 Л2.7 Л2.8	Работа в группе, решение практико-ориентированных задач
4.6	Разработка плана односторонней сортировочной станции в соответствии с выполненными расчетами. /Пр/	7	10	ПК-4.1 ПК-4.2 УК-4.2 УК-2.5	Л2.2 Л2.6 Л2.7 Л2.8	Работа в группе, решение практико-ориентированных задач

4.7	Теоретическое изучение лекционного материала, литературных первоисточников, нормативных документов по теме: "Схемы сортировочных станций". /Ср/	7	10	ПК-4.1 ПК-4.2 УК-4.2 УК-2.5	Л2.3 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3 Э4	
4.8	Проектирование сортировочной станции. Тема: "Разработка масштабного плана сортировочной станции с использованием графического редактора КОМПАС-3D V17 или AutoCad". Меры по увеличению пропускной и перерабатывающей способности сортировочных станций. /Ср/	7	10	ПК-4.1 ПК-4.2 УК-4.2 УК-2.5		
4.9	Классификация сортировочных устройств. Устройство сортировочных горок в плане и профиле. /Лек/	7	2	ПК-4.1 ПК-4.2 УК-4.2 УК-2.5	Л1.1 Л2.6 Э5	
4.10	Основы динамики скатывания отцепов с горки. Проектирование продольного профиля горки. /Лек/	7	2	ПК-4.1 УК-4.2 УК-2.5	Л1.1 Л2.6	
4.11	Определение расчетной высоты горки и мощности тормозных позиций. /Лек/	7	2	ПК-4.1 УК-4.2 УК-2.5	Л1.1 Л2.6	
4.12	Проверка динамичности профиля горки. Основные положения и устройства комплексной автоматизации и механизации сортировочных горок. /Лек/	7	4	ПК-4.1 УК-4.2 УК-2.5	Л2.6	
4.13	Теоретическое изучение лекционного материала, литературных первоисточников, нормативных документов по теме: "План горочной горловины сортировочного парка. Основные требования и конструктивные элементы горочной горловины". /Ср/	7	6	ПК-4.1 УК-4.2 УК-2.5	Л2.3 Л2.6 Л2.8 Э6	
4.14	Комплексное проектирование высоты и продольного профиля сортировочной горки. /Пр/	7	4	ПК-4.1 УК-4.2 УК-2.5	Л2.2 Л2.6 Л2.8 Э6	Работа в группе, решение практико-ориентированных задач для выполнения курсового проекта
4.15	Теоретическое изучение лекционного материала, литературных первоисточников, нормативных документов по теме: "Определение параметров удельного сопротивления движению вагона". /Ср/	7	6	ПК-4.1 УК-4.2 УК-2.5	Л2.3 Л2.6 Л2.8 Э6	
4.16	Определение мощности тормозных позиций. Распределение суммарной мощности по тормозным позициям и подбор вагонных замедлителей. /Пр/	7	4	ПК-4.1 УК-4.2 УК-2.5	Л2.2 Л2.6 Л2.8 Э6	Работа в группе, решение практико-ориентированных задач для выполнения курсового проекта
4.17	Проверка динамичности продольного профиля спускной части горки. /Пр/	7	6	ПК-4.1 УК-4.2 УК-2.5	Л2.2 Л2.6 Л2.8 Э6	Работа в группе, решение практико-ориентированных задач для выполнения курсового проекта

4.18	Определение пространственных интервалов между отцепами на разделительных элементах. /Пр/	7	4	ПК-4.1 УК-4.2 УК-2.5	Л2.2 Л2.6 Л2.8 Э6	Работа в группе, решение практико-ориентированных задач для выполнения курсового проекта
4.19	Теоретическое изучение материала, литературных первоисточников, нормативных документов по теме: "Автоматизация и механизация сортировочных горок". /Ср/	7	10	ПК-4.1 ПК-4.2 УК-4.2 УК-2.5		
4.20	Изучение лекционного материала, литературы, нормативных документов по теме: "Правила и нормы проектирования сортировочных устройств на железных дорогах колеи 1520 мм". /Ср/	7	10	ПК-4.1 УК-4.2 УК-2.5	Л2.3 Л2.6 Л2.8	
4.21	Выполнение расчетно-графической работы и подготовка к защите. Тема: "Проектирование участковой станции". /Ср/	7	26	ПК-4.1 УК-4.2 УК-2.5	Л2.1 Л2.3 Л2.6 Л2.8 Э4 Э6	
4.22	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	7	10	ПК-4.1 ПК-4.2 УК-4.2 УК-2.5	Л2.8	
	Раздел 5. Путь развития, устройства, сооружения, работа и проектирование пассажирских станций.					
5.1	Назначение, классификация, основные схемы и технология работы станций, обслуживающих пассажирское движение. /Лек/	8	1	ПК-4.1 ПК-4.2 УК-4.2 УК-2.5	Л1.1 Л2.6	
5.2	Выбор схемы взаимного размещения пассажирской и пассажирской технической станции. Разработка схемы пассажирской станции сквозного типа с двойными стрелочными улицами и внутренним размещением технической станции. Разработка схемы пассажирской станции сквозного типа с двойными стрелочными улицами и размещением технической станции сбоку главных путей. Специализация путей. /Пр/	8	4	ПК-4.1 ПК-4.2 УК-4.2 УК-2.5	Л2.2 Л2.6 Л2.8 Л2.9 Э6	Работа в группе, решение типовых задач
5.3	Разработка схемы пассажирской технической станции. Технология работы пассажирской и пассажирской технической станций. /Пр/	8	4	ПК-4.1 ПК-4.2 УК-4.2 УК-2.5	Л2.2 Л2.6 Л2.8 Л2.9 Э6	Работа в группе, решение типовых задач
5.4	Расчет устройств пассажирской станции. Расчет устройств пассажирской технической станции. /Пр/	8	4	ПК-4.1 ПК-4.2 УК-4.2 УК-2.5	Л2.2 Л2.6 Л2.8 Л2.9 Э6	Работа в группе, решение типовых задач
5.5	Теоретическое изучение материала, литературных первоисточников, нормативных документов по теме: "Организация подготовки в рейс и экипировки пассажирских составов и вагонов". /Ср/	8	4	ПК-4.1 ПК-4.2 УК-4.2 УК-2.5	Л2.3 Л2.6 Л2.8 Л2.9	

5.6	Теоретическое изучение материала, литературных первоисточников, нормативных документов по темам: "Вокзалы и привокзальные площади", "Многофункциональные пассажирские транспортно-пересадочные узлы". /Ср/	8	10	ПК-4.1 УК-4.2 УК-2.5		
5.7	Теоретическое изучение материала, литературных первоисточников, нормативных документов по теме: "Мировые тенденции развития железнодорожных вокзальных комплексов". /Ср/	8	7	ПК-4.1 УК-4.2		
5.8	Теоретическое изучение материала, литературных первоисточников, нормативных документов по теме: "Устройства высокоскоростного пассажирского движения". /Ср/	8	10	ПК-4.1 УК-4.2 УК-2.5		
	Раздел 6. Грузовые станции: общего пользования, обслуживающие подъездные пути, перегрузочные, портовые, специализированные.					
6.1	Назначение, классификация, грузовых станций. Основные устройства на грузовых станциях. Типовые схемы грузовых станций. /Лек/	8	1	ПК-4.1 ПК-4.2 УК-4.2 УК-2.5	Л1.1Л2.6	
6.2	Выбор типа и схемы грузовой станции. Назначение основных устройств. Технология работы грузовой станции. /Пр/	8	2	ПК-4.1 ПК-4.2 УК-4.2 УК-2.5	Л2.2 Л2.6 Л2.8 Э6	Работа в группе, решение типовых задач
6.3	Расчет числа путей на грузовых станциях. /Пр/	8	2	ПК-4.1 ПК-4.2 УК-4.2 УК-2.5	Л2.2 Л2.6 Л2.8 Э6	Работа в группе, решение типовых задач
6.4	Теоретическое изучение материала, литературных первоисточников, нормативных документов по теме: "Специализированные грузовые станции". /Ср/	8	25	ПК-4.1 УК-4.2 УК-2.5	Л2.3 Л2.6 Л2.8	
	Раздел 7. Железнодорожные и транспортные узлы: развязки подходов железнодорожных путей в узлах, обходы узлов, железнодорожные узлы промышленные и крупных городов, проблемы развития транспортных узлов.					
7.1	Классификация, элементы железнодорожных узлов. Технология работы железнодорожных узлов. /Лек/	8	2	ПК-4.1 ПК-4.2 УК-4.2 УК-2.5	Л1.1Л2.6	
7.2	Основные типы и схемы железнодорожных узлов. Транспортные узлы. /Лек/	8	8	ПК-4.1 УК-4.2 УК-2.5	Л1.1Л2.6	
7.3	Развязки подходов железнодорожных линий в узлах. Обходы узлов. Основные схемы шлюзов, их особенности и условия применения. План и продольный профиль путепроводных развязок. /Лек/	8	2	ПК-4.1 ПК-4.2 УК-4.2 УК-2.5	Л1.1Л2.6	

7.4	Разработка схемы железнодорожного узла крестообразного типа. Разработка схемы железнодорожного узла треугольного типа с определением места расположения сортировочной станции. /Пр/	8	2	ПК-4.1 УК-4.2 УК-2.5	Л2.2 Л2.6 Э6	Работа в группе, решение типовых задач
7.5	Разработка схемы железнодорожного узла с одной станцией на базе участковой /Пр/	8	2	ПК-4.1 УК-4.2 УК-2.5	Л2.2 Л2.6 Э6	Работа в группе, решение типовых задач
7.6	Разработка схемы железнодорожного узла радиального типа. Разработка схемы узла с последовательным расположением пассажирской и сортировочной станций. Выбор места размещения пассажирской технической и грузовой станций в узле. Разработка схем развязок подходов по направлениям движения в узлах с последовательным расположением станций. /Пр/	8	2	ПК-4.1 УК-4.2 УК-2.5	Л2.2 Л2.6 Э6	Работа в группе, решение типовых задач
7.7	Разработка схемы железнодорожного узла с параллельным расположением пассажирской и сортировочной станций. Выбор места размещения пассажирской технической и грузовой станций в узле. Разработка схем развязок подходов по роду движения в узлах с параллельным расположением станций. Разработка схемы железнодорожного узла комбинированного типа. /Пр/	8	6	ПК-4.1 ПК-4.2 УК-4.2 УК-2.5	Л2.2 Л2.6 Э6	Работа в группе, решение типовых задач
7.8	Теоретическое изучение материала, литературных первоисточников, нормативных документов по теме: "Морские транспортные узлы". /Ср/	8	10	ПК-4.1 УК-4.2	Л2.3 Л2.6	
7.9	Выполнение курсового проекта и подготовка к его защите. Тема: "Железнодорожный узел с горочной сортировочной станцией". /КРКП/	8	36	ПК-4.1 ПК-4.2 УК-4.2 УК-2.5	Л2.3 Л2.5 Л2.6 Э4 Э6	
7.10	Промежуточная аттестация /Экзамен/	8	36	ПК-4.1 ПК-4.2 УК-4.2 УК-2.5	Л1.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Фонд оценочных материалов по дисциплине (модулю), состоящий из ФОМ для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, разрабатывается по каждой дисциплине. Оценочные материалы размещаются на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю), включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок, примеры типовых заданий или иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков, используемых для промежуточной аттестации по дисциплине, приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)****6.1.2. Дополнительная учебная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Рыкова Л. А., Ситников С. А.	Железнодорожные станции и узлы. Проектирование участковой станции: методические указания к выполнению расчетно-графической работы для студентов специальности 23.05.04 - «Эксплуатация железных дорог» очной и заочной форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru
Л2.2	Рыкова Л. А., Ситников С. А.	Железнодорожные станции и узлы: учебно- методическое пособие по выполнению практических работ для студентов специальности 23.05.04 «Эксплуатация железных дорог» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru
Л2.3	Рыкова Л. А., Ситников С. А.	Железнодорожные станции и узлы: методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов специальности 23.05.04 «Эксплуатация железных дорог» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2014	http://biblioserver.usurt.ru
Л2.4	Ситников С. А., Рыкова Л. А.	Железнодорожные станции и узлы. Проектирование промежуточной станции: методические рекомендации по выполнению курсовой работы для студентов специальности 23.05.04 «Эксплуатация железных дорог» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru
Л2.5	Ситников С. А., Рыкова Л. А., Бугров Я. А.	Железнодорожные станции и узлы. Железнодорожный узел с горочной сортировочной станцией: методические рекомендации по выполнению курсового проекта для студентов специальности 23.05.04 «Эксплуатация железных дорог» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru
Л2.6	Рыкова Л. А., Ситников С. А., Григорьев В. В.	Теоретические основы и принципы проектирования элементов станций: учебно- методическое пособие для практических занятий, курсового и дипломного проектирования для студентов факультета "Управление процессами перевозок" направлений подготовки 190401.65 - "Эксплуатация железных дорог", 190700.62 - "Технология транспортных процессов" всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2014	http://biblioserver.usurt.ru
Л2.7	Григорьев В. В.	Сортировочные станции: учебно- методическое пособие для студентов специальностей 190401.65 - "Эксплуатация железных дорог" и 190700.03.62 - "Технология транспортных процессов" всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2014	http://biblioserver.usurt.ru
Л2.8	Правдин Н. В., Вакуленко С. П.	Железнодорожные станции и узлы (задачи, примеры, расчеты): рекомендовано Московским государственным университетом путей сообщения в качестве учебного пособия для студентов, обучающихся по специальности 190401.65 "Эксплуатация железных дорог" ВО. Регистрационный номер лицензии 277 от 16 июня 2014 г. базового учреждения ФГАУ "Федеральный институт развития образования"	Москва: ФГБОУ "Учеб. -метод. центр по образованию на ж.-д. трансп.", 2015	

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.9	Рыкова Л. А.	Пассажирские комплексы на железнодорожном транспорте: учебно-методическое пособие для студентов факультета "Управление процессами перевозок" направлений подготовки 190401.65 - "Эксплуатация железных дорог", 100100.62 - "Сервис", 190700.62 - "Технология транспортных процессов"	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)				
Э1	Интернет-портал Министерства транспорта Российской Федерации: http://www.mintrans.ru/documents/			
Э2	Интернет-портал Росжелдора: http://www.roszeldor.ru/			
Э3	Интернет-портал ОАО «РЖД»: www.rzd.ru			
Э4	Интернет-страничка кафедры «Станции, узлы и грузовая работа» на портале: http://www.usurt.ru			
Э5	Официальный сайт периодического издания http://www.rzdpartner – журнал «РЖД-Партнер»			
Э6	Blackboard Learn сайт bb.usurt.ru			
6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем				
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	Неисключительные права на ПО Windows			
6.3.1.2	Неисключительные права на ПО Office			
6.3.1.3	Программное обеспечение компьютерного тестирования АСТ			
6.3.1.4	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных				
6.3.2.1	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ (профессиональная БД)			

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	
Назначение	Оснащение
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель Демонстрационное оборудование - Комплект мультимедийного оборудования Учебно-наглядные пособия - презентационные материалы
Учебная аудитория для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Специализированная мебель Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Компьютерный класс - Учебная аудитория для самостоятельной работы студентов	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Читальный зал Информационно-библиотечного центра ИБК УрГУПС - Аудитория для самостоятельной работы	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Центр тестирования - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Моноблоки с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель
Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета

Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель
Компьютерный класс - Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), самостоятельной работы студентов, для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Обучающемуся рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания (необходимо иметь при себе персонализированную электронную карту и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»).

Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки, в компьютерных классах, в помещениях для самостоятельной работы обучающихся со стационарными ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий.

Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося. Перечень учебно-методических материалов (учебно-методического обеспечения) для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru).

Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены в электронном каталоге УрГУПС.

Для закрепления теоретического материала в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru) размещены тестовые материалы. Число тренировочных попыток ограничено. Тестовые материалы сформированы в логической последовательности в соответствии с изученными темами. Самостоятельная работа, связанная с выполнением курсовой работы, расчетно-графической работы, курсового проекта организована таким образом, чтобы обучающиеся имели возможность получать обратную связь о результатах их выполнения по мере готовности до начала промежуточной аттестации. Для этого курсовая работа, расчетно-графическая работа, курсовой проект направляются в адрес преподавателя, который проверяет их и возвращает обучающемуся с комментариями. Совместная деятельность преподавателя и обучающихся по проверке выполнения мероприятий текущего контроля, предусмотренных рабочей программой дисциплины (модуля) организована в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru). Для корректной работы в системе обучающиеся в разделе "Личные сведения" должны ввести актуальный адрес своей электронной почты. Требования к объему и содержанию курсовой работы, расчетно-графической работы, курсового проекта, а также качеству их выполнения идентичны для обучающихся всех форм обучения.

Формы самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

- изучение теоретического материала (учебной, научной, методической литературы, материалов периодических изданий);
- подготовку к занятиям, предусмотренным РПД, мероприятиям текущего контроля, промежуточной аттестации и т.д. Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам обучающийся должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении самостоятельной работы обучающемуся рекомендуется руководствоваться учебно-методическими материалами, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для самостоятельной работы по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".

При применении дистанционных образовательных технологий и электронного обучения освоение дисциплины (модуля) осуществляется в электронно-информационной образовательной среде (образовательная платформа электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru)) в рамках созданного курса, что позволяет реализовывать асинхронное и синхронное взаимодействие участников образовательных отношений.