

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ФИО: Чирикова Лилия Ивовна

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

Должность: Директор филиала

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Дата подписания: 08.08.2020 11:20:10

**САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ**

Уникальный программный ключ:

**(СамГУПС)**

750e77999bb0631a45cbf7b4a579c1095bcef032814fee919138f73a4ce0cad5

Филиал СамГУПС в г. Саратове

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала

СамГУПС в г. Саратове

/Чирикова Л.И./

« 28 » августа 2020 г.

**Б1.Б.28**

**Железнодорожные станции и узлы (ЖСУ)**

**рабочая программа дисциплины (модуля)**

год начала подготовки (по учебному плану) **2017**

актуализирована по программе **2020**

Кафедра	<b>«Инженерные, гуманитарные, естественнонаучные и общепрофессиональные дисциплины»</b>
Специальность	<b>23.05.04 Эксплуатация железных дорог</b>
Специализация	<b>№1 Магистральный транспорт</b>
Квалификация	<b>инженер путей сообщения</b>
Форма обучения	<b>заочная</b>
Объем дисциплины	<b>14 ЗЕ</b>

Саратов 2020

**1 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ****1.1. Цели освоения дисциплины (модуля)**

Формирование знаний о железнодорожных станциях и узлах как о сложных технических системах; изучение закономерностей функционирования и развития железнодорожных станций и узлов, теории и практики разработки, принятия проектных и технологических решений; получение сведений о составе проекта и стадиях его разработки; изучение норм и правил проектирования, методов формирования железнодорожных узлов, размещения и проектирования развязок, обгонных пунктов, станций; способов беспрепятственного развития станции; обеспечения безопасности движения поездов и маневровой работы.

**1.2 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)****ПК-19: готовностью к проектированию объектов транспортной инфраструктуры, разработке технико-экономического обоснования проектов и выбору рационального технического решения****Знать:**

<b>Уровень 1 (базовый)</b>	технические и технологические нормы проектирования станций и узлов в различных условиях
----------------------------	---

<b>Уровень 2 (продвинутый)</b>	методы проектирования отдельных элементов и основных схем станций и узлов
--------------------------------	---

<b>Уровень 3 (высокий)</b>	методы выполнения технико-экономических расчетов по выбору наиболее эффективных решений
----------------------------	---

**Уметь:**

<b>Уровень 1 (базовый)</b>	пользоваться нормативно-справочной литературой, используемой при проектировании объектов транспортной инфраструктуры
----------------------------	--

<b>Уровень 2 (продвинутый)</b>	проектировать элементы транспортной инфраструктуры
--------------------------------	--

<b>Уровень 3 (высокий)</b>	разрабатывать технико-экономическое обоснование проекта и выбирать рациональное техническое решение
----------------------------	---

**Владеть:**

<b>Уровень 1 (базовый)</b>	методами проектирования объектов транспортной инфраструктуры в соответствии с техническими и технологическими нормами проектирования в различных условиях
----------------------------	---

<b>Уровень 2 (продвинутый)</b>	методами расчета параметров устройств раздельных пунктов
--------------------------------	--

<b>Уровень 3 (высокий)</b>	методами выполнения технико-экономических расчетов по выбору наиболее эффективных решений
----------------------------	---

**ПК-20: готовностью к разработке и принятию схемных решений при переустройстве раздельных пунктов, проектированию основных элементов станций и узлов, их рациональному размещению, к разработке и применению методов повышения пропускной и перерабатывающей способности станции и узлов, а также их отдельных элементов****Знать:**

<b>Уровень 1 (базовый)</b>	устройство и техническое оснащение раздельных пунктов и транспортных узлов
----------------------------	--

<b>Уровень 2 (продвинутый)</b>	взаимное расположение и методы расчета основных элементов станций
--------------------------------	---

<b>Уровень 3 (высокий)</b>	способы увязки проектных решений с передовой технологией работы станций и узлов, методы увеличения пропускной и перерабатывающей способности станций и узлов
----------------------------	--

**Уметь:**

<b>Уровень 1 (базовый)</b>	разрабатывать схемы раздельных пунктов
----------------------------	--

<b>Уровень 2 (продвинутый)</b>	разрабатывать проекты реконструкции и строительства раздельных пунктов
--------------------------------	--

<b>Уровень 3 (высокий)</b>	производить расчет пропускной и перерабатывающей способности станций и узлов, а также их отдельных элементов
----------------------------	--

**Владеть:**

<b>Уровень 1 (базовый)</b>	методами проектирования основных элементов станций и узлов
----------------------------	--

<b>Уровень 2 (продвинутый)</b>	методами расчета пропускной и перерабатывающей способности станций и узлов
--------------------------------	--

<b>Уровень 3 (высокий)</b>	методами расчета пропускной и перерабатывающей способности отдельных элементов станций и узлов
----------------------------	--

**ПК-21: способностью составлять планы размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест, рассчитывать транспортные мощности и загрузку оборудования объектов транспортной инфраструктуры****Знать:**

<b>Уровень 1 (базовый)</b>	порядок разработки проектов строительства железнодорожных станций и входящего в их состав комплекса необходимых устройств. Требования нормативных документов по проектированию станционных устройств
<b>Уровень 2 (продвинутый)</b>	основы геодезии, топографические карты и планы
<b>Уровень 3 (высокий)</b>	определение загрузки железнодорожных станций в целом и отдельных их подсистем
<b>Уметь:</b>	
<b>Уровень 1 (базовый)</b>	разрабатывать масштабные планы станций с соответствующим комплексом устройств
<b>Уровень 2 (продвинутый)</b>	проектировать план, продольный и поперечный профиль станционных путей
<b>Уровень 3 (высокий)</b>	определять объемы работ по выполненным проектам
<b>Владеть:</b>	
<b>Уровень 1 (базовый)</b>	методами масштабного графического отображения объектов транспортной инфраструктуры
<b>Уровень 2 (продвинутый)</b>	методиками определения мощности и загрузки станционных устройств
<b>Уровень 3 (высокий)</b>	методами расчета строительной стоимости проектируемых железнодорожных станций
<b>ПСК-1.6: готовностью к участию в разработке экономически обоснованных предложений по развитию и реконструкции железнодорожных станций и узлов, увеличению пропускной способности транспортных коридоров, линий, участков и станций, внедрению скоростного и высокоскоростного движения поездов</b>	
<b>Знать:</b>	
<b>Уровень 1 (базовый)</b>	технологии работы железнодорожных станций и узлов, специализацию станций в узле и организацию вагонопотоков
<b>Уровень 2 (продвинутый)</b>	мероприятия по комплексной механизации и автоматизации станционных процессов
<b>Уровень 3 (высокий)</b>	схемные решения станций и узлов по изоляции маршрутов приема и отправления поездов от маневровой работы, специализацию головных и узловых участков для изоляции маршрутов грузового и пассажирского движения
<b>Уметь:</b>	
<b>Уровень 1 (базовый)</b>	разрабатывать варианты реконструкции железнодорожных станций и узлов
<b>Уровень 2 (продвинутый)</b>	предлагать технические и технологические мероприятия по увеличению пропускной способности транспортных коридоров, линий, участков и станций
<b>Уровень 3 (высокий)</b>	разрабатывать мероприятия по внедрению скоростного и высокоскоростного движения поездов
<b>Владеть:</b>	
<b>Уровень 1 (базовый)</b>	методами и методиками разработки экономически обоснованных предложений по развитию и реконструкции железнодорожных станций и узлов
<b>Уровень 2 (продвинутый)</b>	методами и методиками по комплексной механизации и автоматизации станционных процессов
<b>Уровень 3 (высокий)</b>	методами проектирования объектов инфраструктуры для внедрения скоростного и высокоскоростного движения
<b>1.3. Результаты обучения по дисциплине (модулю)</b>	
<b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</b>	
<b>Знать:</b> устройство и техническое оснащение отдельных пунктов и транспортных узлов; взаимное расположение и методы расчета основных элементов; технологические и технические нормы проектирования станций и узлов в различных условиях; методы проектирования отдельных элементов и основных схем станций и узлов; технологию работы железнодорожных станций; мероприятия по комплексной механизации и автоматизации станционных процессов; способы увязки проектных решений с передовой технологией работы станций и узлов; методы выполнения технико-экономических расчетов по выбору наиболее эффективных решений; методы увеличения пропускной и перерабатывающей способности станций и узлов; схемные решения станций и узлов по изоляции маршрутов приема и отправления поездов от маневровой работы, изоляции маршрутов следования и стоянки поездов с опасными грузами; специализацию головных и внутриузловых участков для изоляции маршрутов грузового и пассажирского движения; устройства для механизации и автоматизации станционных процессов; устройства для ограждения тупиковых путей, путей в городе	
<b>Уметь:</b>	
проектировать план, поперечный и продольный профили железнодорожного пути; проектировать элементы транспортной инфраструктуры; разрабатывать проекты реконструкции и строительства отдельных пунктов	
<b>Владеть:</b>	

методами расчета параметров устройств отдельных пунктов																							
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ																							
Код дисциплины		Наименование дисциплины														Коды формируемых компетенций							
<b>2.1 Осваиваемая дисциплина</b>																							
Б1.Б.28		Железнодорожные станции и узлы (ЖСУ)														ПК-19, ПК-20, ПК-21, ПСК-1.6							
<b>2.2 Предшествующие дисциплины</b>																							
Б1.Б.11		Инженерная и компьютерная графика (ИКГ)														ОПК-1, ОПК-8, ПК-19, ПК-21							
Б1.Б.14		Пути сообщения (ПС)														ОК-4, ПК-5, ПК-21, ПСК-1.4, ПСК-1.6							
<b>2.3 Осваиваемые параллельно дисциплины</b>																							
Б1.Б.47.02		Основы проектирования железных дорог (ОПЖД)														ПСК-1.4, ПСК-1.6							
Б1.В.ДВ.04.03		Организация доступной среды на транспорте														ПК-19, ПК-21							
Б1.В.03		Основы эргономики (О. эргономики)														ПК-21							
ФТД.В.03		Масштабное проектирование железнодорожных станций и узлов (дополнительный раздел)														ПК-19, ПК-20, ПК-21							
<b>2.4 Последующие дисциплины</b>																							
Б1.Б.29		Управление эксплуатационной работой (УЭР)														ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-25, ПК-28, ПСК-1.3, ПСК-1.6							
<b>3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ</b>																							
<b>3.1 Объем дисциплины (модуля)</b>														<b>14 ЗЕТ</b>									
Вид занятий		№ семестра (для офо)/курса (для зфо)																					
		1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		Итого	
		УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РП	УП	РПД	УП	РПД	УП	РП	УП	РП	УП	РПД
<b>Контактная работа:</b>								36	36	8	8											44	44
<i>Лекции</i>								18	18	4	4											22	22
<i>Лабораторные</i>																							
<i>Практические</i>								18	18	4	4											22	22
<i>Консультации</i>																							
<i>Инд. работа</i>																							
<b>Контроль</b>								18	18	9	9											27	27
<b>Сам. работа</b>								270	270	163	163											433	433
<b>ИТОГО</b>								324	324	180	180											504	504
<b>3.3. Формы контроля и виды самостоятельной работы обучающегося</b>																							
Форма контроля		Семестр/курс		Нормы времени на самостоятельную работу обучающегося																			
				Вид работы									Нормы времени, час										
Экзамен Зачет Курсовой проект Курсовая работа Контрольная работа РГР Реферат/эссе		4,4,5 - 4,5 4 - - -		Подготовка к лекциям									0,5 часа на 1 час аудиторных занятий										
				Подготовка к практическим/лабораторным занятиям									1 час на 1 час аудиторных занятий										
				Подготовка к зачету									9 часов										
				Выполнение курсового проекта									72 часа										
				Выполнение курсовой работы									36 часов										
				Выполнение контрольной работы									9 часов										
				Выполнение РГР									18 часов										
				Выполнение реферата/эссе									9 часов										

**4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ)  
С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ  
УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр / курс	К-во ак. часов	Компетенции	Литература	Часы в интерактивной форме	
							К-во ак. часов	Форма занятий
	<b>Раздел 1. Общие сведения о проектировании железнодорожных станций и узлов</b>							
1.1	Введение. Цели и задачи изучения дисциплины «Железнодорожные станции и узлы». Общие сведения о железнодорожных станциях и узлах. Основные исторические сведения о развитии станций и узлов. Роль и значение железнодорожных станций и узлов. Железнодорожные станции и узлы как специальная отрасль транспортных наук. Основы проектирования железнодорожных станций и узлов. Содержание проектов. Стадии проектирования. Исходные данные для проектирования. Применение математических методов и ЭВМ при проектировании станций и узлов	Лек	4	1	ПК-19 ПК-20 ПК-21 ПСК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4		
1.2	Расчет основных параметров стрелочных переводов	Пр	4	1	ПК-19 ПК-20 ПК-21 ПСК-1.6	Л1.4 Л2.1 М 1		
1.3	Принципы автоматизированного проектирования ж.-д. станций и узлов	Ср	4	7	ПК-19 ПК-20 ПК-21 ПСК-1.6	Л1.1 Л1.2		
1.4	Классификация отдельных пунктов. Классификация путей. Габариты железных дорог и расстояния между осями путей на станциях. Полная и полезная длина путей. Соединения станционных путей	Лек	4	1	ПК-19 ПК-20 ПК-21 ПСК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4		
1.5	Расчет соединений станционных путей	Пр	4	1	ПК-19 ПК-20 ПК-21 ПСК-1.6	Л1.4 Л2.1 М 1		
1.6	Сплетение и совмещение путей	Ср	4	10	ПК-19 ПК-20 ПК-21 ПСК-1.6	Л1.4 Л2.1 М 1		
1.7	Технические нормы проектирования отдельных пунктов. Нормативные документы. Категории железнодорожных линий. Нормы расположения станционных путей в плане и профиле. Земляное полотно и водоотводные устройства	Лек	4	1	ПК-19 ПК-20 ПК-21 ПСК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4		
1.8	Построение поперечного и продольного профиля промежуточной станции	Пр	4	1	ПК-19 ПК-20 ПК-21 ПСК-1.6	Л1.4 Л2.1 М 2		
1.9	Основные технические устройства для отведения воды со станций и перегонов	Ср	4	10	ПК-19 ПК-20 ПК-21 ПСК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4		

	<b>Раздел 2. Разъезды, обгонные пункты, промежуточные станции</b>							
2.1	Разъезды и обгонные пункты. Их назначение, состав и классификация. Основные схемы путевого развития разъездов и обгонных пунктов, условия их применения	Лек	4	1	ПК-19 ПК-20 ПК-21 ПСК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4		
2.2	Расчет стрелочных улиц	Пр	4	1	ПК-19 ПК-20 ПК-21 ПСК-1.6	Л1.4 Л2.1		
2.3	Переустройство разъездов и обгонных пунктов	Ср	4	1	ПК-19 ПК-20 ПК-21 ПСК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4		
2.4	Промежуточные станции. Их назначение, состав и классификация. Технология работы промежуточных станций. Основные схемы промежуточных станций и условия их применения. Характеристика пассажирских и грузовых устройств на промежуточных станциях	Лек	4	1	ПК-19 ПК-20 ПК-21 ПСК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 М2		
2.5	Разработка конструкции горловин промежуточной станции	Пр	4	1	ПК-19 ПК-20 ПК-21 ПСК-1.6	Л1.4 Л2.1 М 2		
2.6	Переустройство промежуточных станций. Опорные станции	Ср	4	1	ПК-19 ПК-20 ПК-21 ПСК-1.6	Л1.4 Л2.1 Л2.4		
	<b>Раздел 3. Участковые станции</b>							
3.1	Участковые станции. Их назначение, состав и классификация. Технология работы участковых станций, их размещение на сети железных дорог. Схемы путевого развития участковых станций	Лек	4	1	ПК-19 ПК-20 ПК-21 ПСК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.4		
3.2	Проектирование горловин участковых станций	Пр	4	1	ПК-19 ПК-20 ПК-21 ПСК-1.6	Л1.4 Л2.1 М 3		
3.3	Схемы участковой станции с внутренним расположением сортировочного парка	Ср	4	1	ПК-19 ПК-20 ПК-21 ПСК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.4		
3.4	Технические устройства участковых станций	Лек	4	1	ПК-19 ПК-20 ПК-21 ПСК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.4		
3.5	Расчет грузовых устройств на участковых станциях	Пр	4	1	ПК-19 ПК-20 ПК-21 ПСК-1.6	Л1.4 Л2.1 М 3		
3.6	Вагонное хозяйство на участковых станциях	Ср	4	4	ПК-19 ПК-20 ПК-21 ПСК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.4		
3.7	Проектирование участковых станций. Методы расчета путевого развития и пропускной способности участковых станций	Лек	4	1	ПК-19 ПК-20 ПК-21 ПСК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.4		
3.8	Расчет путевого развития участковых станций.	Пр	4	1	ПК-19 ПК-20 ПК-21 ПСК-1.6	Л1.4 Л2.1 М 1 М 3		
3.9	Передовые методы увеличения пропускной способности участковых станций.	Ср	4	10	ПК-19 ПК-20 ПК-21 ПСК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4		
3.10	Реконструкция и переустройство разъездов, обгонных пунктов и участковых станций	Ср	4	15	ПК-19 ПК-20 ПК-21 ПСК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.4		
3.11	Расчет устройств локомотивного хозяйства	Ср	4	10	ПК-19 ПК-20 ПК-21 ПСК-1.6	Л1.4 Л2.1 М 1 М 3		

	<b>Раздел 4. Курсовая работа "Проектирование промежуточной станции"</b>							
4.1	Анализ исходных данных для проектирования	Ср	4	2	ПК-19 ПК-20 ПК-21 ПСК-1.6	Л1.1 М 1 М 3		
4.2	Разработка немасштабной схемы промежуточной станции	Ср	4	8	ПК-19 ПК-20 ПК-21 ПСК-1.6	Л1.1 Л.1 М 3		
4.3	Масштабная накладка плана станции	Ср	4	12	ПК-19 ПК-20 ПК-21 ПСК-1.6	Л1.1 Л1.4 М3		
4.4	Построение продольного и поперечного профиля станции	Ср	4	6	ПК-19 ПК-20 ПК-21 ПСК-1.6	Л1.1 Л1.4 Л2.1 М3		
4.5	Ведомости путей, стрелочных переводов, зданий и сооружений	Ср	4	4	ПК-19 ПК-20 ПК-21 ПСК-1.6	Л1.1 Л1.4 Л2.1 М3		
4.6	Расчет объема основных работ и стоимости сооружения станции	Ср	4	4	ПК-19 ПК-20 ПК-21 ПСК-1.6	Л1.1 Л1.4 Л2.1 М3		
	<b>Раздел 5. Подготовка к занятиям</b>							
5.1	Подготовка к лекциям	Ср	4	4	ПК-19 ПК-20 ПК-21 ПСК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.4 М 1 М 2 М 3 Э1 Э2 Э3		
5.2	Подготовка к практическим занятиям	Ср	4	8	ПК-19 ПК-20 ПК-21 ПСК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.4 М 1 М 2 М 3 Э1 Э2 Э3		
	<b>Раздел 6. Сортировочные станции</b>							
6.1	Назначение, классификация и основные устройства сортировочных станций на сети железных дорог. Основные схемы путевого развития односторонних сортировочных станций	Лек	4	1	ПК-19 ПК-20 ПК-21 ПСК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.3 Л2.4		
6.2	Разработка горловин парка приема односторонней сортировочной станции с последовательным расположением парков	Пр	4	1	ПК-19 ПК-20 ПК-21 ПСК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1		
6.3	Требования к путевому развитию и техническому оснащению сортировочных станций. Размещение основных устройств сортировочных станций	Ср	4	6	ПК-19 ПК-20 ПК-21 ПСК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.3 Л2.4		
6.4	Основные схемы путевого развития двухсторонних сортировочных станций. Устройства для переработки углового вагонопотока	Лек	4	1	ПК-19 ПК-20 ПК-21 ПСК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.3 Л2.4		
6.5	Разработка конструкции выходной горловины сортировочного парка	Пр	4	1	ПК-19 ПК-20 ПК-21 ПСК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1		
6.6	Схема односторонней сортировочной станции с дополнительным сортировочно-группировочно-отправочным парком. Схема четырехпарковой сортировочной станции	Ср	4	8	ПК-19 ПК-20 ПК-21 ПСК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.3 Л2.4		

6.7	Совершенствование схем сортировочных станций повышенной мощности. Основные схемы путевого развития промышленных сортировочных станций	Лек	4	1	ПК-19 ПК-20 ПК-21 ПСК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1		
6.8	Разработка конструкции горловин объединенного парка отправления и приемо-отправочных парков для транзитных поездов на сортировочной станции	Пр	4	1	ПК-19 ПК-20 ПК-21 ПСК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1		
6.9	Схема односторонней сортировочной станции, работающей преимущественно на порт, узел или промышленный район. Схемы размещения вспомогательных сортировочно-группировочных устройств на сортировочной станции	Ср	4	6	ПК-19 ПК-20 ПК-21 ПСК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1		
6.10	Проектирование сортировочных станций. Методы расчета путевого развития и перерабатывающей способности сортировочных станций. Основные направления развития сортировочных станций. Перспективы, тенденции и принципы развития схем и технического оснащения сортировочных станций	Лек	4	1	ПК-19 ПК-20 ПК-21 ПСК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1		
6.11	Определение числа путей в сортировочном парке сортировочной станции и числа вытяжных путей	Пр	4	1	ПК-19 ПК-20 ПК-21 ПСК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1		
6.12	Детальная схема промышленной сортировочной станции тупикового типа. Схема двусторонней сортировочной станции с комбинированным расположением парков в сортировочных системах	Ср	4	8	ПК-19 ПК-20 ПК-21 ПСК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1		
<b>Раздел 7. Сортировочные устройства</b>								
7.1	Общая характеристика сортировочных устройств и принципы их работы. Устройство и основные параметры сортировочных горок. Обеспечение безопасности и условий охраны труда при проектировании сортировочных устройств	Лек	4	1	ПК-19 ПК-20 ПК-21 ПСК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3		
7.2	Определение работы всех сил сопротивления при движении плохого бегуна по трудному пути	Пр	4	1	ПК-19 ПК-20 ПК-21 ПСК-1.6	Л1.1 Л2.2 М 5		
7.3	Проектирование парков сортировочной станции. Проектирование продольного профиля сортировочной станции	Ср	4	6	ПК-19 ПК-20 ПК-21 ПСК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3		
7.4	Основы динамики скатывания вагонов с горки. Расчет работы сил сопротивления при скатывании отцепов с горки	Лек	4	1	ПК-19 ПК-20 ПК-21 ПСК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3		

7.5	Определение минимального расстояния от вершины горки до остяков первой разделительной стрелки	Пр	4	1	ПК-19 ПК-20 ПК-21 ПСК-1.6	Л1.1 Л1.4 Л2.2 М 5		
7.6	Примыкание путей необщего пользования к сортировочным станциям. Сооружения, размещаемые на сортировочных станциях	Ср	4	8	ПК-19 ПК-20 ПК-21 ПСК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4		
7.7	Проектирование плана горочной горловины сортировочного парка. Требования, технические условия и нормы проектирования плана горочной горловины. Конструкции горочных горловин и методы их расчета	Лек	4	1	ПК-19 ПК-20 ПК-21 ПСК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 М 5		
7.8	Определение высоты горки	Пр	4	1	ПК-19 ПК-20 ПК-21 ПСК-1.6	Л1.1 Л1.4 Л2.2 М 7		
7.9	Последовательность развития и переустройства сортировочной станции	Ср	4	8	ПК-19 ПК-20 ПК-21 ПСК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4		
7.10	Проектирование продольного профиля подвижной, перевальной и спускной частей горки. Расчет высоты сортировочной горки и мощности тормозных средств. Построение кривых энергетических высот, скорости и времени хода отцепов с горки	Лек	4	2	ПК-19 ПК-20 ПК-21 ПСК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 М 7		
7.11	Расчет профиля спускной части горки для трудного и легкого пути	Пр	4	2	ПК-19 ПК-20 ПК-21 ПСК-1.6	Л1.1 Л1.4 Л2.2 М 7	2	Работа в малых группах
7.12	Типы замедлителей и принципы их работы. Управление процессами сортировки вагонов.	Ср	4	8	ПК-19 ПК-20 ПК-21 ПСК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 М 5		
7.13	Задачи и методы анализа горочных расчетов. Оптимизация параметров сортировочной горки. Механизация и автоматизация работы сортировочных горок. Общая характеристика средств механизации и автоматизации горочных процессов	Лек	4	1	ПК-19 ПК-20 ПК-21 ПСК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 М 5		
7.14	Определение мощности тормозных позиций для трудного и легкого пути	Пр	4	1	ПК-19 ПК-20 ПК-21 ПСК-1.6	Л1.1 Л1.4 Л2.2 М 7		
7.15	Расчет потребного числа путей для грузового движения. Расчет перерабатывающей способности грузовых фронтов	Ср	4	8	ПК-19 ПК-20 ПК-21 ПСК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1		
	<b>Раздел 8. Курсовой проект «Проектирование узловой участковой станции»</b>							
8.1	Анализ исходных данных для проектирования	Ср	4	2	ПК-19 ПК-20 ПК-21 ПСК-1.6	М 3		
8.2	Расчет весовых норм поездов на примыкающих подходах к станции	Ср	4	2	ПК-19 ПК-20 ПК-21 ПСК-1.6	Л1.1 Л1.2 М 1 М 3		
8.3	Разработка вариантов немасштабных схем узловой участковой станции	Ср	4	6	ПК-19 ПК-20 ПК-21 ПСК-1.6	Л1.1 Л1.4 М 3		

8.4	Обоснование путевого развития парков участковой станции	Ср	4	2	ПК-19 ПК-20 ПК-21 ПСК-1.6	Л1.1 Л1.4 М 3		
8.5	Технико-экономические расчеты по выбору рационального варианта схемы	Ср	4	4	ПК-19 ПК-20 ПК-21 ПСК-1.6	Л1.1 Л1.4 М 3		
8.6	Расчет загрузки наиболее сложной горловины станции	Ср	4	2	ПК-19 ПК-20 ПК-21 ПСК-1.6	Л1.1 Л1.4 М 1 М 3		
8.7	Расчет устройств грузового двора и локомотивного хозяйства	Ср	4	6	ПК-19 ПК-20 ПК-21 ПСК-1.6	Л1.1 Л1.4 М 1 М 3		
8.9	Масштабная накладка плана станции	Ср	4	20	ПК-19 ПК-20 ПК-21 ПСК-1.6	Л1.1 Л1.4 М 1 М 3		
8.10	Построение продольного и поперечного профиля станции	Ср	4	12	ПК-19 ПК-20 ПК-21 ПСК-1.6	Л1.1 Л1.4 М 1 М 3		
8.11	Ведомости путей, стрелочных переводов, зданий и сооружений	Ср	4	12	ПК-19 ПК-20 ПК-21 ПСК-1.6	Л1.1 Л1.4 М 1 М 3		
8.12	Расчет объема основных работ и стоимости сооружения станции	Ср	4	4	ПК-19 ПК-20 ПК-21 ПСК-1.6	Л1.1 Л1.4 М 1 М 3		
	<b>Раздел 9. Подготовка к занятиям</b>							
9.1	Подготовка к лекциям	Ср	4	5	ПК-19 ПК-20 ПК-21 ПСК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 М 5 Э1 Э2 Э3		
9.2	Подготовка к практическим занятиям	Ср	4	10	ПК-19 ПК-20 ПК-21 ПСК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 М 5 Э1 Э2 Э3		
	<b>Раздел 10. Пассажирские и пассажирские технические станции</b>							
10.1	Назначение, состав и классификация пассажирских станций. Схемы пассажирских станций	Лек	5	1	ПК-19 ПК-20 ПК-21 ПСК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.4		
10.2	Конструкции горловин пассажирских станций	Ср	5	3	ПК-19 ПК-20 ПК-21 ПСК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.4 М 4		
10.3	Переустройство пассажирских станций. Требования к проектированию пассажирских станций	Ср	5	1	ПК-19 ПК-20 ПК-21 ПСК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.4 М 4		
10.4	Назначение, состав и классификация пассажирских технических станций. Схемы пассажирских технических станций	Лек	5	1	ПК-19 ПК-20 ПК-21 ПСК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.4 М 4		
10.5	Конструкции горловин на пассажирских технических станциях	Ср	5	3	ПК-19 ПК-20 ПК-21 ПСК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.4 М 4		
10.6	Требования к проектированию пассажирских станций	Ср	5	3	ПК-19 ПК-20 ПК-21 ПСК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.4 М 4		
10.7	Расчет устройств пассажирских и пассажирских технических станций	Ср	5	3	ПК-19 ПК-20 ПК-21 ПСК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.4 М 4		

10.8	Путевое развитие пассажирских и пассажирских технических станций	Пр	5	1	ПК-19 ПК-20 ПК-21 ПСК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.4 М 4		
10.9	Развитие пассажирских и пассажирских технических станций	Ср	5	3	ПК-19 ПК-20 ПК-21 ПСК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.4 М 4		
<b>Раздел 11. Грузовые станции</b>								
11.1	Неспециализированные грузовые станции. Их назначение, состав и классификация. Основные схемы	Лек	5	1	ПК-19 ПК-20 ПК-21 ПСК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.4 М 4		
11.2	Расчет путевого развития грузовых станций	Ср	5	3	ПК-19 ПК-20 ПК-21 ПСК-1.6	Л1.1 Л1.4 Л2.1 Л2.2 М 5	1	Работа в малых группах
11.3	Требования к проектированию неспециализированных грузовых станций	Ср	5	3	ПК-19 ПК-20 ПК-21 ПСК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.4		
11.4	Специализированные грузовые станции. Их назначение, состав и классификация. Основные схемы	Ср	5	3	ПК-19 ПК-20 ПК-21 ПСК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.4		
11.5	Расчет грузовых устройств	Ср	5	3	ПК-19 ПК-20 ПК-21 ПСК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1		
11.6	Требования к проектированию специализированных грузовых станций	Ср	5	3	ПК-19 ПК-20 ПК-21 ПСК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1		
11.7	Грузовые станции, обслуживающие речные и морские порты. Паромные переправы. Основные схемы	Ср	5	3	ПК-19 ПК-20 ПК-21 ПСК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1		
11.8	Расчет сортировочной горки малой мощности на грузовой станции	Пр	5	1	ПК-19 ПК-20 ПК-21 ПСК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1		
11.9	Расчет устройств на грузовых станциях	Ср	5	4	ПК-19 ПК-20 ПК-21 ПСК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1		
<b>Раздел 12. Железнодорожные узлы</b>								
12.1	Назначение, состав, классификация железнодорожных и транспортных узлов. Схемы железнодорожных узлов	Лек	5	1	ПК-19 ПК-20 ПК-21 ПСК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.4 М 4		
12.2	Расположение устройств в железнодорожных и транспортных узлах	Пр	5	1	ПК-19 ПК-20 ПК-21 ПСК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.4 Л2.5 М 4	1	Работа в малых группах
12.3	Головные участки в узлах. Обходы узлов. Оптимизация проектных решений	Ср	5	3	ПК-19 ПК-20 ПК-21 ПСК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.4 Л2.5		
12.4	Развязки подходов в железнодорожных узлах. Их назначение и основные схемы	Ср	5	3	ПК-19 ПК-20 ПК-21 ПСК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1		
12.5	Расчет и проектирование элементов путепроводной развязки	Пр	5	1	ПК-19 ПК-20 ПК-21 ПСК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 М 4		
12.6	Обоснование экономической целесообразности сооружения путепроводных развязок	Ср	5	3	ПК-19 ПК-20 ПК-21 ПСК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 М 4		

	<b>Раздел 13. Курсовой проект «Проектирование железнодорожного узла с горочной сортировочной станцией»</b>							
13.1	Анализ исходных данных для проектирования	Ср	5	2	ПК-19 ПК-20 ПК-21 ПСК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 М 4		
13.2	Разработка немасштабных схем железнодорожного узла. Выбор рационального варианта	Ср	5	10	ПК-19 ПК-20 ПК-21 ПСК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 М 4		
13.3	Разработка немасштабных схем станций, входящих в состав железнодорожного узла. Выбор рационального варианта	Ср	5	12	ПК-19 ПК-20 ПК-21 ПСК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 М 4		
13.4	Разработка масштабной схемы железнодорожного узла	Ср	5	20	ПК-19 ПК-20 ПК-21 ПСК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.4 Л2.5 М 4		
13.5	Разработка плана и профиля главных и соединительных путей в железнодорожном узле	Ср	5	20	ПК-19 ПК-20 ПК-21 ПСК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.4 Л2.5 М 4		
13.6	Проектирование сортировочной горки с расчетом ее параметров и моделирование процесса скатывания отцепов в различных сочетаниях	Ср	5	20	ПК-19 ПК-20 ПК-21 ПСК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.3 М 5		
	<b>Раздел 14. Подготовка к занятиям</b>							
14.1	Подготовка к лекциям	Ср	5	20	ПК-19 ПК-20 ПК-21 ПСК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.4 Л2.5 М 4 М 7 Э1 Э2 Э3		
14.2	Подготовка к практическим занятиям	Ср	5	12	ПК-19 ПК-20 ПК-21 ПСК-1.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.4 Л2.5 М 1 М 7 Э1 Э2 Э3		

**5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

**5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

Основными этапами формирования компетенций в рамках дисциплин выступает последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем учебных занятий), которые отражены в разделе 4.

**Матрица оценки результатов обучения по дисциплине**

Код компетенции	Дескрипторы	Оценочные средства/формы контроля			
		Тестовое задание	Курсовая работа	Курсовой проект	Экзамен
ПК-19	знает	+	+	+	+
	умеет		+	+	+
	владеет		+	+	+
ПК-20	знает	+	+	+	+
	умеет		+	+	+
	владеет		+	+	+
ПК-21	знает	+	+	+	+
	умеет		+	+	+
	владеет		+	+	+
ПСК-1.6	знает	+	+	+	+
	умеет		+	+	+
	владеет		+	+	+

## 5.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

### Критерии формирования оценок по выполнению тестовых заданий

«Отлично» (5 баллов) – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 100 – 90% от общего объёма заданных тестовых вопросов.

«Хорошо» (4 балла) – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 89 – 70% от общего объёма заданных тестовых вопросов.

«Удовлетворительно» (3 балла) – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 69 – 60% от общего объёма заданных тестовых вопросов.

«Неудовлетворительно» (0 баллов) - получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 59% и менее от общего объёма заданных тестовых вопросов.

### Критерии формирования оценок по написанию и защите курсовой работы и курсового проекта

«Отлично» (5 баллов) – получают обучающиеся, оформившие курсовую работу (проект) в соответствии с предъявляемыми требованиями, в которой отражены все необходимые результаты проведенного анализа, сделаны обобщающие выводы и предложены рекомендации в соответствии с тематикой курсовой работы (проекта), а также грамотно и исчерпывающе ответившие на все встречные вопросы преподавателя.

«Хорошо» (4 балла) – получают обучающиеся, оформившие курсовую работу (проект) в соответствии с предъявляемыми требованиями, в которой отражены все необходимые результаты проведенного анализа, сделаны обобщающие выводы и предложены рекомендации в соответствии с тематикой курсовой работы (проекта). При этом при ответах на вопросы преподавателя обучающийся допустил не более двух ошибок.

«Удовлетворительно» (3 балла) – получают обучающиеся, оформившие курсовую работу (проект) в соответствии с предъявляемыми требованиями. При этом в ответах на вопросы преподавателя обучающийся допустил более трёх ошибок.

«Неудовлетворительно» (0 баллов) – ставится за курсовую работу (проект), если число ошибок и недочетов превысило удовлетворительный уровень компетенции.

### Критерии формирования оценок по экзамену

«Отлично» (5 баллов) – обучающийся демонстрирует знание всех разделов изучаемой дисциплины: содержание базовых понятий и фундаментальных проблем; умение излагать программный материал с демонстрацией конкретных примеров. Свободное владение материалом должно характеризоваться логической ясностью и четким видением путей применения полученных знаний в практической деятельности, умением связать материал с другими отраслями знаний.

«Хорошо» (4 балла) – обучающийся демонстрирует знание всех разделов изучаемой дисциплины: содержание базовых понятий и фундаментальных проблем; приобрел необходимые умения и навыки, освоил вопросы практического применения полученных знаний, не допустил фактических ошибок при ответе, достаточно последовательно и логично излагает теоретический материал, допуская лишь незначительные нарушения последовательности изложения и некоторые неточности. Таким образом, данная оценка выставляется за правильный, но недостаточно полный ответ.

«Удовлетворительно» (3 балла) – обучающийся демонстрирует знание основных разделов программы изучаемого курса его базовых понятий и фундаментальных проблем. Однако знание основных проблем курса не подкрепляется конкретными практическими примерами, не полностью раскрыта сущность вопросов, ответ недостаточно логичен и не всегда последователен, допущены ошибки и неточности.

«Неудовлетворительно» (0 баллов) – выставляется в том случае, если обучающийся демонстрирует фрагментарные знания основных разделов программы изучаемого курса его базовых понятий и фундаментальных проблем. У экзаменуемого слабо выражена способность к самостоятельному аналитическому мышлению, имеются затруднения в изложении материала, отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки и незнание терминологии, отказ отвечать на дополнительные вопросы, знание которых необходимо для получения положительной оценки.

## 5.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

### Контрольные вопросы к экзамену на 4 курсе (7 семестр):

1. Классификация и значение отдельных пунктов.
2. Основные операции, выполняемые на участковых станциях. Схема участковой станции поперечного типа двухпутной линии.
3. Классификация станционных путей. Нумерация станционных путей и стрелочных переводов.
4. Схема участковой станции продольного типа двухпутной линии.
5. Габариты и расстояния между осями путей на станциях. Основные виды стрелочных переводов и условия их применения.
6. Схема участковой станции полупродольного типа двухпутной линии.
7. Взаимное расположение смежных стрелочных переводов.
8. Схемы участковых станций с последовательным размещением пассажирских устройств и приемо-отправочных парков для грузового движения.
9. Соединения двух параллельных путей.
10. Участковые станции стыкования участков с разными системами токов.
11. Стрелочные улицы: определения, принципы расчета.
12. Узловые участковые станции и условия выбора их схем.
13. Укладка стрелочных переводов в кривых. Параллельное смещение (раздвижка) путей.
14. Сплетение и совмещение путей.
15. Схема узловой участковой станции продольного типа в месте пересечения двух двухпутных линий.
16. Установка предельных столбиков и сигналов. Понятие о полной и полезной длине путей. Понятие о горловинах станции и парках.
17. Схема узловой участковой станции полупродольного типа в месте пересечения двух двухпутных линий.
18. Основные положения строительно-технических норм.
19. Схема узловой участковой станции с внутренним размещением сортировочного парка.

20. Расположение станционных путей в профиле.
21. Пассажи́рские устройства на участковых станциях.
22. Расположение станционных путей в плане.
23. Грузовые устройства на участковых станциях.
24. Земляное полотно и водоотводные устройства на станциях. Верхнее строение главных и станционных путей.
25. Сортировочные устройства на участковых станциях.
26. Устройства локомотивного хозяйства на участковых станциях.
27. Порядок проектирования и требования, предъявляемые к проектам. Техничко-экономическое сравнение вариантов проектов строительства (реконструкции) станции.
28. Экипировочные устройства для электровозов и тепловозов на участковых станциях.
29. Разъезды: назначение, основные схемы. Разъезды для безостановочного скрещения поездов. Принципы расчета длины участков безостановочного скрещения.
30. Обгонные пункты: назначение, основные схемы.
31. Вагонное хозяйство на участковых станциях.
32. Определение числа путей в приемо-отправочных парках участковых станций аналитическим методом.
33. Основные схемы промежуточных станций на однопутных линиях.
34. Устройства электроснабжения участковых станций электрифицированных участков.
35. Переустройство промежуточных станций при сооружении второго главного пути.
36. Определение пропускной способности приемо-отправочных путей участковой станции аналитическим способом.
37. Причины, вызывающие переустройство разъездов, обгонных пунктов и промежуточных станций. Общие требования к переустройству.
38. Проектирование парков, горловин участковых станций.
39. Промежуточные станции многопутных участков.
40. Примыкание к участковым станциям путей необщего пользования.
41. Условия выбора типа и схем промежуточных станций.
42. Переустройство участковых станций: причины, очередность и этапность выполнения работ.
43. Пассажи́рские устройства на промежуточных станциях, разъездах и обгонных пунктах.
44. Участковые станции: назначение, классификация, размещение на железнодорожных линиях.
45. Грузовые устройства на промежуточных станциях.
46. Основные операции, выполняемые на участковых станциях.
47. Переустройство промежуточных станций и разъездов при введении на линии безостановочного скрещения поездов.
48. Переустройство промежуточных станций при примыкании нового подхода.

#### **Контрольные вопросы к экзамену на 4 курсе (8 семестр):**

1. Назначение и принципы размещения сортировочных станций на сети железных дорог.
2. Классификация сортировочных станций.
3. Основные устройства сортировочных станций и принципы их взаимного расположения.
4. Основные типы схем сортировочных станций и условия их применения.
5. Схема и технология работы односторонней сортировочной станции с последовательным расположением парков.
6. Схема и технология работы односторонней сортировочной станции с комбинированным расположением парков.
7. Схема и технология работы двухсторонней сортировочной станции с последовательным расположением парков.
8. Схема и технология работы двухсторонней сортировочной станции с комбинированным расположением парков.
9. Особенности конструкций сортировочных станций с большими объемами переработки местных вагонопотоков.
10. Особенности схем развязок главных путей на подходе к сортировочным станциям.
11. Характеристика вариантов расположения транзитных секций на сортировочных станциях.
12. Порядок определения числа путей в парках приема сортировочных станций. Порядок определения числа сортировочных путей на сортировочных станциях. Порядок определения числа путей в парках отправления и в транзитных секциях сортировочных станций.
13. Нормативные требования к конструкции продольного профиля сортировочных станций. Нормативные требования к плану и конструкции горловин сортировочных станций.
14. Характеристика вариантов примыкания к сортировочной станции путей необщего пользования.
15. Причины переустройства и реконструкции сортировочных станций. Особенности развития сортировочных станций.
16. Очередность развития сортировочных станций. Этапность путевых работ при переустройстве сортировочных станций.
17. Назначение и классификация сортировочных устройств.
18. Характеристика технологического режима последовательного роспуска составов. Характеристика, технические и эксплуатационные особенности режима параллельного роспуска составов.
19. Назначение вспомогательных сортировочных устройств, варианты размещения на станциях. Конструктивные особенности и способы организации работы вспомогательных сортировочных устройств.
20. Эксплуатационные и конструктивные требования к плану горочных горловин.
21. Требования к размещению в плане тормозных позиций и устройств горочной автоматики.
22. Характеристика сил, действующих на отцеп при скатывании с сортировочной горки.
23. Характеристика и методика расчета основного удельного сопротивления движению отцепа, удельного сопротивления движению отцепа от среды и ветра, удельного сопротивления движению отцепа от стрелочных переводов и кривых.
24. Назначение и эксплуатационно-технические характеристики средств горочной механизации и автоматики.
25. Характеристика основных режимов регулирования скорости движения отцепа на спускной части и в сортировочном парке.
26. Нормативные требования к конструкции продольного профиля надвижной и перевальной части горки.
27. Нормативные требования к конструкции продольного профиля спускной части горки и путей сортировочного парка.

28. Порядок расчета высоты сортировочной горки в общем виде.
29. Расчет высоты сортировочных горок малой мощности.
30. Расчет высоты сортировочных горок средней, большой и повышенной мощности.
31. Определение наличной и потребной мощности тормозных позиций. Требования к мощности тормозных позиций немеханизованных сортировочных горок.
32. Требования к мощности тормозных позиций механизированных горок. Расчет числа и мощности парковых тормозных позиций.
33. Расчет числа и мощности тормозных позиций на спускной части горки.
34. Расчетная схема и анализ условий перевода стрелок при скатывании отцепа на спускной части горки.
35. Расчетная схема и анализ условий работы замедлителей при роспуске.
36. Расчетная схема и анализ условий проследования расчетных бегунов на соседние пути у предельного столбика в сортировочном парке.
37. Расчет наличной и потребной перерабатывающей способности горки.
38. Динамика скатывания отцепов с горки.
39. Расчет сил сопротивления при скатывании отцепов с горки
40. Схемы и технология работы промышленных сортировочных станций
41. Расчет сил сопротивления движению при скатывании отцепов с горки.
42. Технология переработки углового вагонопотока на двусторонней сортировочной станции.
43. Проверка параметров работы сортировочной горки.

#### **Контрольные вопросы к экзамену на 5 курсе (9 семестр):**

1. Устройства на станциях для перевозки живности, очистки и промывки вагонов.
2. Комплексное развитие различных видов транспорта в транспортных узлах для обслуживания грузовых перевозок.
3. Схемы пассажирских станций сквозного типа.
4. Расчет железнодорожных устройств в портах.
5. Основные схемы взаимного расположения пассажирской и пассажирской технической станций.
6. Портовые станции, обслуживающие железнодорожные паромные переправы.
7. Схемы пассажирской станции, расположенной на одной площадке с парками для грузовых поездов (на примере ст. Самара).
8. Железнодорожные устройства морских паромных переправ. Основные схемы.
9. Схемы пассажирских станций сквозного типа при наличии специальной пары главных путей для пригородного движения.
10. Расчет железнодорожных устройств морских паромных переправ.
11. Схемы пассажирских станций тупикового типа на двухпутных участках.
12. Перегрузочные станции. Схемы внутрироссийских перегрузочных станций.
13. Схемы пассажирских станций тупикового типа на многопутных участках.
14. Пограничные (таможенные) перегрузочные станции.
15. Пассажирские станции комбинированного типа.
16. Общие понятия о железнодорожных и транспортных узлах.
17. Вокзалы и привокзальные площади.
18. Классификация железнодорожных узлов.
19. Пассажирские платформы: основные требования и расчет.
20. Узлы с одной станцией.
21. Зонные станции: назначение и основные схемы.
22. Узлы крестообразного типа.
23. Схемы зонной узловой станции.
24. Узлы треугольного типа.
25. Схемы зонной узловой станции с наличием общих пассажирских платформ метрополитена и железной дороги.
26. Узлы с параллельным расположением станций.
27. Схемы расположения пассажирских платформ на пассажирских остановочных пунктах.
28. Узлы с последовательным расположением станций.
29. Пассажирские технические станции: назначение, классификация, основные устройства.
30. Узлы радиального типа.
31. Схемы пассажирских технических станций.
32. Узлы тупикового типа.
33. Схема пассажирской технической станции Самара.
34. Узлы кольцевого типа.
35. Расчет путевого развития пассажирских станций.
36. Узлы радиального-полукольцевого типа
37. Расчет числа путей в основных парках пассажирской технической станции.
38. Узлы комбинированного типа.
39. Перспективы развития пассажирских и технических пассажирских станций.
40. Самарский железнодорожный узел.
41. Основные схемы грузовых станций общего пользования.
42. Основные виды пересечений. Схемы шлюзов.
43. Этапность развития грузовых станций общего пользования.
44. Проектирование плана и профиля путей в путепроводных развязках.
45. Расчет путевого развития грузовых станций общего пользования.
46. Схемы развязок путей в местах пересечения или примыкания линий.
47. Грузовые дворы: назначение, основные устройства и схемы.
48. Схемы развязок путей на многопутных участках в местах изменения числа главных путей.

49. Станции, обслуживающие пути необщего пользования.
50. Схемы развязок путей по родам движения.
51. Основные недостатки существующих схем грузовых станций и задачи их реконструкции.
52. Обходы узлов.
53. Пункты, обслуживающие перевозки зерна.
54. Основные проблемы развития транспортных узлов.
55. Пункты выгрузки минерально-строительных материалов.
56. Железнодорожные узлы крупнейших городов. Московский узел.
57. Станции, обслуживающие перевозки нефтегрузов.
58. Комплексное развитие различных видов транспорта в транспортных узлах для обслуживания пассажиров.
59. Проект нового пассажирского комплекса для высокоскоростного движения (на примере Московской железной дороги).
60. Проектирование и эксплуатация высокоскоростных магистралей.
61. Европейский и мировой опыт строительства и эксплуатации высокоскоростных магистралей.

**Курсовая работа 4 курс (7 семестр):** «Проектирование промежуточной станции».

**Курсовой проект 4 курс (8 семестр):** «Проектирование узловой участковой станции».

**Курсовой проект 5 курс (9 семестр):** «Проектирование железнодорожного узла с горочной сортировочной станцией».

#### **5.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Критерием успешности освоения учебного материала обучающимся является экспертная оценка преподавателя регулярности посещения учебных занятий, результатов работы на практических занятиях, а также тестовых заданий.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости включают в себя вопросы к теоретическим занятиям для участия в дискуссии; практические задания, контрольные тесты.

Промежуточная аттестация основывается на оценке знаний при ответе на контрольные вопросы и (или) выполнении итоговых тестовых заданий (в системе «Moodle»: режим доступа: <http://do.samgups.ru/moodle/>), выполнении и защите курсовой работы (проекта).

##### **Описание процедуры оценивания «Тестирование».**

Тестирование по дисциплине проводится с использованием ресурсов электронной образовательной среды «Moodle» (режим доступа: <http://do.samgups.ru/moodle/>). Количество тестовых заданий и время задается системой. Во время проведения тестирования обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины, справочной литературой, калькулятором. Результат каждого обучающегося оценивается в соответствии с универсальной шкалой, приведенной в пункте 5.2.

##### **Описание процедуры оценивания «Защита курсовой работы (проекта)».**

По результатам проверки курсовой работы (проекта) обучающийся допускается к ее (его) защите при условии соблюдения перечисленных условий:

- выполнены все задания;
- сделаны выводы;
- отсутствуют ошибки;
- оформлено в соответствии с требованиями.

В том случае, если работа (проект) не отвечает предъявляемым требованиям, то она возвращается автору на доработку. Обучающийся должен переделать работу (проект) с учетом замечаний и предоставить для проверки вариант с результатами работы над ошибками. Если сомнения вызывают отдельные аспекты курсовой работы (проекта), то в этом случае они рассматриваются во время устной защиты работы (проекта).

Защита курсовой работы (проекта) представляет собой устный публичный отчет обучающегося, на который ему отводится 10-15 минут, и ответы на вопросы преподавателя.

Ответ обучающегося оценивается преподавателем в соответствии с критериями, описанными в пункте 5.2.

##### **Описание процедуры оценивания «Экзамен».**

Экзамен проводится в устной форме.

При проведении устного экзамена обучающемуся предоставляется 30 минут на подготовку. Опрос обучающегося по билету на устном экзамене не должен превышать 0,35 часа. Ответ обучающегося оценивается в соответствии с критериями, описанными в пункте 5.2.

Во время проведения экзамена обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины, справочной литературой.

### **6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

#### **6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

##### **6.1.1. Основная литература**

	<b>Авторы, составители</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Кол-во</b>
<b>Л1.1</b>	Н.В. Правдин [и др.] .	Техника и технология автоматизированного проектирования железнодорожных станций и узлов (практика применения и перспективы) : учеб. пособие.	Москва : ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2014. – 400 с	ЭБ «УМЦ ЖДТ»

Л1.2	Н.В. Правдин, А.К. Головнич, Ю.И. Ефименко ; под ред. Н.В. Правдина и С.П. Вакуленко	Железнодорожные станции и узлы (задачи, примеры, расчеты) : учеб. пособие.	Москва : ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2015. – 649 с М.: Издательство "Маршрут", 2005. -502 с М.: ФГБОУ "Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте", 2015. -649 с.	ЭБ «УМЦ ЖДТ»  15 экз. 2 экз.
Л1.3	В.И. Ковалев, В.А. Кудрявцев, А.Г. Котенко ; под ред. В.И. Ковалева	Управление эксплуатационной работой на железнодорожном транспорте. Том 1. Технология работы станций : учебник: в 2 т.	Москва : ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2015. – 264 с.	ЭБ «УМЦ ЖДТ»
Л1.4	В.Н. Зубков, Н.Н. Мусиенко	Технология и управление работой станций и узлов : учеб. пособие.	Москва : ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2016. – 416 с.	ЭБ «УМЦ ЖДТ»

#### 6.1.2 Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
Л2.1	Апатцев В.И.	Железнодорожные станции и узлы : Курс лекций -2-е изд., перераб. и доп.. -	М.: РГОТУПС, 2005. -168 с. М.: МИИТ, 2009. -194 с.	321 10
Л2.2	Сухопяткин А.Н. .	Железнодорожные станции и узлы : Курс лекций.	М.: РГОТУПС, 2003. -107 с.	358
Л2.3	Н.В. Правдин, Т.С. Банек, В.Я. Негрей; Под общ. ред. Н.В. Правдина	<b>Правдин Н.В.</b> Проектирование железнодорожных станций и узлов. Ч. 1 : Учебное пособие для транспортных вузов/. -2-е изд., перераб. и доп.. -	Мн.: Вышэйшая школа, 1984. -288 с.:а-ил	2
Л2.4	Н.В. Правдин, Т.С. Банек, В.Я. Негрей; Под общ. ред. Н.В. Правдина	Проектирование железнодорожных станций и узлов. Ч. 2 : Учебное пособие для транспортных вузов/. -2-е изд., перераб. и доп.. -	Мн.: Вышэйшая школа, 1984. -200 с.:а-ил	3
Л2.5		<b>Правила технической эксплуатации</b> железных дорог Российской Федерации (Утверждены Приказом Минтранса России от 21 декабря 2010 г. № 286) : Нормативное производственно-практическое издание. -	М.: ФГБУ ДПО «УМЦ ЖДТ», 2018. -353 с. М.: ООО "ТРАНСИНФО ЛТД", 2015. -271 с. М.: ООО "Техинформ", 2013. -520 с. М.: Издательство "Омега-Л", 2009. -144 с.	20 3 14 25
Л2.6		Строительно-технические нормы МПС РФ. Железные дороги колеи 1520 мм	Москва: МПС РФ, 1995	52
Л2.7	В.Н. Толмачев, Ю.А. Тюпкин, А.А. Абрамов	Правила технической эксплуатации и безопасность движения поездов (Службное расследование причин и обстоятельств нарушений безопасности движения на железнодорожном транспорте) Уч. пос.-.	М.: РГОТУПС, 2004. -66 с	270

#### 6.2 Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
--	---------------------	----------	-------------------	--------

<b>М 1</b>	Фокеев А. Б., Варламов А. В., Никищенко С.А. Мазько Н. Н. Андрианова И.Р.	Справочные материалы к вып. курс. и дипл. проектов по дисц. "Железнодорожные станции и узлы" для студ. спец23.05.04 «Эксплуатация железных дорог» очной и заочной форм обучения – (4221)	Самара: СамГУПС, 2017, 52 с.	эл. копия в локальной сети вуза
<b>М 2</b>	Варламов А.В., Фокеев А. Б., Садчикова В. А., Мазько Н. Н.	Проектирование промежуточной станции: метод. указ. к вып. курс. работы по дисц. Ж.-д. станции и узлы для студ. спец. 190401 Эксплуатация ж. д. очн. и заоч. форм обуч.(3396)	Самара: СамГУПС, 2014, 38 с.	эл. копия в локальной сети вуза
<b>М 3</b>	Фокеев А. Б., Варламов А.В., Мазько Н. Н. Андрианова И.Р.	Проектирование узловой участковой станции: метод. указ. к вып. курс. и дипл. проектов по дисц. Ж.-д. станции и узлы для студ. спец23.05.04 «Эксплуатация железных дорог» очной и заочной форм обучения / . – (4227)	Самара: СамГУПС, 2017, 42 с.	эл. копия в локальной сети вуза
<b>М 4</b>	А.В. Варламов, В.А. Садчикова, Н.Н. Мазько, И.Р. Андрианова.	Проектирование железнодорожного узла : методические указания к выполнению курсового и дипломного проектов по дисц. Ж.-д. станции и узлы для очной и заочной форм обучения: (2926)	Самара : СамГУПС, 2011. – 38 с.	эл. копия в локальной сети вуза
<b>М 5</b>	Фокеев А. Б., Варламов А.В., Садчикова В. А., Мазько Н. Н.	Проектирование железнодорожного узла с сортировочной станцией. Ч. 1: метод. указ. к вып. курс. и дип. проектов по дисц. Ж.-д. станции и узлы для студ. спец. 23.05.04 Эксплуатация ж. д. очн. и заоч. форм обуч. (3060)	Самара: СамГУПС, 2015	эл. копия в локальной сети вуза
<b>М 6</b>	А.В. Варламов, В.А. Садчикова, А.Б. Фокеев, Н.Н. Мазько	<b>Проектирование узловой участковой станции</b> : методические указания к выполнению курсового и дипломного проектов по дисциплине «Железнодорожные станции и узлы» для студентов специальности 190401 «Эксплуатация железных дорог» очной и заочной форм обучения / составители. – (3419)	Самара : СамГУПС, 2014. – 42 с.	эл. копия в локальной сети вуза
<b>М 7</b>	Фокеев А. Б., Варламов А.В., Садчикова В. А., Мазько Н. Н.	Проектирование сортировочных устройств: метод. указ. к вып. курс. проекта по дисц. Ж.-д. станции и узлы для студ. спец. 23.05.04 Эксплуатация ж. д. очн. и заоч. форм обуч. (3640)	Самара: СамГУПС, 2015, 40	эл. копия в локальной сети вуза
<b>М 8</b>	А. Б. Фокеев, А. В. Варламов, Н. Н. Мазько, А.В. Эрлих, И.Р. Андрианова	Железнодорожные станции и узлы : методические указания к практическим и лабораторным работам для обучающихся по специальности 23.05.04 «Эксплуатация железных дорог» очной и заочной форм обучения / . – (4234)	Самара : СамГУПС, 2017. – 76 с	эл. копия в локальной сети вуза

### 6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Наименование ресурса	Эл.адрес
Э1	Открытое акционерное общество «Российские железные дороги»	<a href="http://rzd.ru/">http://rzd.ru/</a>
Э2	Журнал «РЖД- Партнер»	<a href="http://www.rzd-partner.ru/">http://www.rzd-partner.ru/</a>
Э3	Федеральное агентство железнодорожного транспорта	<a href="http://www.roszeldor.ru/">http://www.roszeldor.ru/</a>

### 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для освоения дисциплины обучающемуся необходимо: систематически посещать лекционные занятия; активно участвовать в обсуждении предложенных вопросов и выполнять практические задания; выполнить курсовую работу, проекты; успешно пройти все формы текущего контроля; сдать экзамены (вопросы прилагаются).

Для подготовки к итоговым испытаниям по дисциплине необходимо использовать: материалы лекций, рекомендуемой основной и дополнительной литературой; методические материалы.

Для теоретического и практического усвоения дисциплины большое значение имеет самостоятельная работа обучающихся, которая может осуществляться как индивидуально, так и под руководством обучающего. Данная работа предполагает самостоятельное изучение обучающимся отдельных тем, дополнительную подготовку к каждому лекционному и практическому занятию.

Самостоятельная работа обучающихся является важной формой образовательного процесса. Она реализуется вне рамок расписания, а также в библиотеке, дома, при выполнении учебных и творческих задач.

Цель самостоятельной работы - научить обучающегося осмысленно и самостоятельно работать сначала с учебным материалом, затем с научной информацией, заложить основы самоорганизации и самовоспитания с тем, чтобы повысить уровень освоения компетенций, а также привить умение в дальнейшем непрерывно повышать свою квалификацию.

### 8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Размещение учебных материалов в разделе «Железнодорожные станции и узлы» системы обучения Moodle:  
<http://do.samgups.ru/moodle/>

**8.1 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

<b>8.1.1</b>	Дистанционные образовательные ресурсы СамГУПС Режим доступа: <a href="http://do.samgups.ru/moodle/">http://do.samgups.ru/moodle/</a>
<b>8.1.2</b>	Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU . Режим доступа: <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
<b>8.1.3</b>	«Лань» - электронная библиотечная система (ЭБС)