

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Иркутский государственный университет путей сообщения»  
(ФГБОУ ВО ИрГУПС)

УТВЕРЖДЕНА  
приказом ректора  
от «25» мая 2018 г. № 414-1

**Б1.В.ДВ.05.01 Инфраструктура железных дорог**  
**рабочая программа дисциплины**

Специальность – 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов  
и транспортных тоннелей

Специализация – 2 «Управление техническим состоянием железнодорожного пути»

Квалификация выпускника – инженер путей сообщения

Форма обучения – заочная

Нормативный срок обучения – 6 лет

Кафедра - разработчик программы – «Автоматика, телемеханика и связь»

Общая трудоемкость в з.е. – 3

Формы промежуточной аттестации:

Часов по учебному плану – 108

зачёт 6

**Распределение часов дисциплины по курсам**

Курс	8	Итого
Вид занятий	Часов по учебному плану	
<b>Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий</b>	<b>12</b>	<b>12</b>
– лекции	4	4
– практические (семинарские)	4	4
– лабораторные	4	4
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>92</b>	<b>92</b>
<b>Зачет</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>108</b>

ИРКУТСК



<b>1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>1.1 Цель освоения дисциплины</b>	
1	Формирование у студентов твердых знаний и умений по основам построения объектов инфраструктуры железных дорог, а также по обеспечению безопасности и бесперебойности движения поездов при эксплуатации и текущем содержании железнодорожного пути с учетом влияния на надежность работы систем ЖАТС и электроснабжения.
<b>1.2 Задачи освоения дисциплины</b>	
1	Ознакомление с назначением и основами построения устройств и систем инфраструктуры железных дорог, в том числе железнодорожной автоматики, телемеханики, связи и энергоснабжения тяговых и нетяговых потребителей
2	Изучение принципов и логики работы устройств и систем инфраструктуры железных дорог, в том числе железнодорожной автоматики, телемеханики, связи и энергоснабжения тяговых и нетяговых потребителей

<b>2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП</b>	
<b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося</b>	
1	Знать основные законы электротехники, систему организации движения поездов, основные понятия о транспорте и его видах, транспортных системах, инженерных сооружениях и стратегию развития транспорта
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее</b>	
1	Б1.Б.1.30 Безопасность жизнедеятельности
2	Б1.Б.1.28 Правила технической эксплуатации железных дорог
3	Б2.Б.03(П) Производственная - по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (технологическая)
4	Б2.Б.04(П) Производственная - по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (строительная)
5	Б2.Б.05(Н) Производственная - научно-исследовательская работа
6	Б2.Б.06(Пд) Производственная - преддипломная практика

<b>3 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
<b>ПК-5: способностью разрабатывать и осуществлять мероприятия по соблюдению правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда при строительстве, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте транспортных путей и сооружений</b>	
<b>Минимальный уровень освоения компетенции</b>	
Знать	Роль устройств инфраструктуры в обеспечении безопасности и бесперебойности движения поездов, назначение и основы построения устройств и систем инфраструктуры
Уметь	Проектировать планы размещения напольного оборудования на участках железных дорог
Владеть	Навыками разработки планов размещения напольного оборудования на участках железных дорог
<b>Базовый уровень освоения компетенции</b>	
Знать	Эксплуатационно-технические требования предъявляемых к устройствам инфраструктуры, принципы проектирования напольных устройств инфраструктуры
Уметь	Осуществлять выбор устройств железнодорожной инфраструктуры для конкретного применения
Владеть	Навыками проектирования планов размещения напольного оборудования на участках железных дорог
<b>Высокий уровень освоения компетенции</b>	
Знать	Нормы технологического проектирования устройств инфраструктуры на транспорте, принципы проектирования постовых управляющих устройств инфраструктуры
Уметь	Пользоваться технической документацией, применять нормы технологического проектирования и учитывать требования ПТЭ ЖД
Владеть	Навыками расчета технических параметров устройств инфраструктуры

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>Знать</b>	
1	Роль устройств инфраструктуры в обеспечении безопасности и бесперебойности движения поездов, назначение и основы построения устройств и систем инфраструктуры
2	Эксплуатационно-технические требования предъявляемых к устройствам инфраструктуры, принципы проектирования напольных устройств инфраструктуры
3	Нормы технологического проектирования устройств инфраструктуры на транспорте, принципы проектирования постовых управляющих устройств инфраструктуры
<b>Уметь</b>	
1	Проектировать планы размещения напольного оборудования на участках железных дорог
2	Осуществлять выбор устройств железнодорожной инфраструктуры для конкретного применения
3	Пользоваться технической документацией, применять нормы технологического проектирования и учитывать требования ПТЭ ЖД
<b>Владеть</b>	
1	Навыками разработки планов размещения напольного оборудования на участках железных дорог
2	Навыками проектирования планов размещения напольного оборудования на участках железных дорог
3	Навыками расчета технических параметров устройств инфраструктуры

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ					
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Курс	Часы	Код компетенции	Учебная литература, ресурсы сети «Интернет»
1.1	Введение. Предмет и содержание дисциплины, связь с другими дисциплинами. Общие сведения об устройствах и системах инфраструктуры железных дорог, в том числе об автоматике, телемеханике, связи и электроснабжении на железнодорожном транспорте. Назначение средств сигнализации, централизации и блокировки (СЦБ), связи и электроснабжения. Устройства и системы электрической проводной и радиосвязи. Системы электроснабжения тяговых потребителей и объектов инфраструктуры. Напольные и постовые объекты управления и контроля инфраструктуры. Элементная база систем ЖАТС и электроснабжения. Электрические рельсовые цепи. Назначение и классификация рельсовых цепей (РЦ). Основные элементы РЦ. Электрические параметры РЦ. Параметры рельсовых линий. /Лек/	4	2	ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.4
1.2	Электрические рельсовые цепи. Режимы работы рельсовых цепей. /Пр/	4	2	ПК-5	Л1.1, Л1.2 Л2.1, Л2.4
1.3	Исследование устройства и режимов работы электрических рельсовых цепей. /Лаб/	4	2	ПК-5	Л3.1
1.4	Проработка лекционного материала /Ср/	4	40	ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л2.1
2.1	Станционные системы ЖАТС. Основы разграничения поездов на станциях. Основы построения систем электрической централизации (ЭЦ). Назначение ЭЦ. Схематический план станции. Двухниточный план станции. Схема замещения канализации обратного тягового тока. Перегонные системы ЖАТС. Путевая блокировка. Авторегулировка. Назначение и состав устройств путевой блокировки и автоматического регулирования движения поездов. Числовая кодовая автоблокировка. Системы автоблокировки без изолирующих стыков с централизованным и децентрализованным размещением аппаратуры с тональными рельсовыми цепями. Автоматическая локомотивная сигнализация (АЛСН). Системы диспетчерской централизации и диспетчерского контроля. /Лек/	4	2	ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л2.1
2.2	Проектирование схематического однониточного плана станции. Маршрутизация передвижений на станции. /Пр/	4	2	ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л2.1
2.3	Исследование принципов построения и работы электрической централизации стрелок и сигналов. /Лаб/	4	2	ПК-5	Л3.1
2.4	Проработка лекционного материала и подготовка к практическим и лабораторным занятиям. Выполнение контрольной работы /Ср/	4	56	ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2
	Зачет /Зач/	6	-	ПК-5	Л1.1, Л2.1, Л3.1, Л3.2

<b>5 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	
<p>Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине разработан в соответствии с Положением о формировании фондов оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной и государственной итоговой аттестации № П.312000.06.7.188-2017.</p> <p>Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по данной дисциплине оформлен в виде приложения № 1 к рабочей программе дисциплины и размещаются в электронной информационно-образовательной среде Университета, доступной обучающемуся через его личный кабинет.</p>	

<b>6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>				
<b>6.1 Учебная литература</b>				
<b>6.1.1 Основная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в биб- лиоте- ке/100% онлайн
Л1.1	А.В. Горелик, Д.В. Шалягин, Ю.Г. Боровков, В.Е. Митрохин	Системы железнодорожной автоматики, теле- механики и связи: учеб. для вузов ж.-д. трансп. : в 2 ч.	М.: ФГБОУ «УМЦ по об- разов. на ж.-д. трансп.», 2012	250
Л1.2	Д.В. Шалягин, Н.А. Цыбуля, С.С. Косенко, А.А. Волков	Устройства железнодорожной автоматики, те- лемеханики и связи: Учеб. для вузов ж.-д. трансп. В двух частях.	М.: Маршрут, 2006	150
<b>6.1.2 Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в биб- лиотеке/ 100% он- лайн
Л2.1	И.С. Ошурков, Р.Р. Баркаган	Проектирование электрической централизации	М.: Транспорт, 1980	10
Л2.2	П.Т. Гребенюк, А.Н. Долганов, А.И. Скворцова	Тяговые расчеты: Справочник	М.: Транспорт, 1987	10
Л2.3	К.Г. Марквардт	Справочник по электроснабжению железных дорог. В двух томах.	М.: Транспорт, 1980	100
Л2.4	К.Г. Марквардт	Электроснабжение электрифицированных же- лезных дорог	М.: Транспорт, 1982	150
<b>6.1.3 Методические разработки</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в биб- лиотеке/ 100% он- лайн
Л3.1	А.В. Пультяков, А.Н. Быстров, В.А. Алексеенко, М.Э. Скоробогатов	Устройства и системы железнодорожной автоматики, телемеханики, связи и их электро- снабжения: Лабораторный практикум <a href="http://sdo.irgups.ru">http://sdo.irgups.ru</a>	Иркутск: ИрГУПС, 2016	100% он- лайн
Л3.2	А.В. Пультяков, А.Н. Быстров	Инфраструктура железных дорог. Схематиче- ский план станции / Задание и методические указания к выполнению контрольной работы	Иркутск: ИрГУПС, 2015	150
<b>6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»</b>				
Э.1	Не предусмотрены			
<b>6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного</b>				

<b>процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)</b>	
<b>6.3.1 Перечень базового программного обеспечения</b>	
6.3.1.1	ОС Microsoft Windows XP Professional, количество – 227, лицензия №44718499; ОС Microsoft Windows 7 Professional количество – 100, лицензия №49379844;
6.3.1.2	Офисный пакет Microsoft Office 2010, количество – 155, лицензия №48288083; Libre Office v. 5.2, свободно распространяемое ПО , <a href="https://ru.libreoffice.org">https://ru.libreoffice.org</a>
<b>6.3.2 Перечень специализированного программного обеспечения</b>	
6.3.2.1	Не предусмотрено
<b>6.3.3 Перечень информационных справочных систем</b>	
6.3.3.1	Справочная правовая система КонсультантПлюс
<b>6.4. Правовые и нормативные документы</b>	
6.4.1	Не предусмотрены

<b>7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	
1	Корпуса А, Б, В, Г, Д, Е ИрГУПС находятся по адресу г. Иркутск, ул. Чернышевского, д. 15; корпус Л - по адресу г. Иркутск, ул. Лермонтова, д.80;
2	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (проектор, экран), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий семинарского типа имеются учебно-наглядные пособия (плакаты, таблицы), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины. Помещение для хранения профилактического учебного оборудования – А-521.
3	Учебная лаборатория «Системы железнодорожной автоматики, телемеханики и связи», аудитория Б-316. Оснащение лаборатории: электрическая централизация станций «Байкал» и «Узловая» (статив релейный – 0001350827, стенд пульт управления – 0001350731, пульт-табло ст. Узловая – 0001330288, блок БКП – М000012449); Учебный лабораторный стенд «АБЧК»; Учебный лабораторный стенд ДЦ "Сетунь"; Тренажер для определения причин сбоев и устойчивых отказов устройств АЛСН; Учебный лабораторный стенд «АБТ»; Учебная лабораторная установка «Изучения электронных телефонных аппаратов»; Радиостанция РВ-1М
4	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: – читальные залы; – учебные залы вычислительной техники А-401, А-509, А-513, А-516, Д-501, Д-503, Д-505, Д-507.

<b>8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	<p>Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки. Обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям (перечисление понятий) и др.</p>
Практическое занятие	<p>Практические занятия, являясь дополнением к лекционному курсу, закладывают и формируют основы квалификации специалиста. Практическое занятие проводится под руководством преподавателя и направлено на углубление знаний, привитие навыков самостоятельной работы в ходе выполнения расчетов, использования таблиц, справочников и др. Успех практического занятия зависит от теоретической, практической и методической подготовленности преподавателя, его организаторской работы по подготовке занятия, от методического обеспечения, а также от степени подготовленности студентов, их активности на занятии. При подготовке к практическому занятию студенты должны изучить лекционный материал и проработать рекомендованную литературу по теме занятия. В ходе занятия преподаватель может осуществить текущий контроль знаний и умений.</p>
Лабораторное занятие	<p>Лабораторные занятия служат для углубления и закрепления теоретических знаний, формирования умений и навыков. На лабораторных занятиях проводится исследование реального оборудования, прививаются навыки работы с приборами и современным оборудованием. Лабораторные занятия дают наглядное представление об изучаемых явлениях и процессах, студенты осваивают постановку и ведение эксперимента, учатся умению наблюдать, оценивать полученные результаты, делать выводы и обобщения. Для всех лабораторных занятий составляются методические указания к выполнению лабораторных работ, доступных в библиотеке и информационной среде Интернет.</p> <p>Успех лабораторных занятий зависит от теоретической, практической и методической подготовленности преподавателя, его организаторской работы по подготовке занятия, от состояния лабораторной базы и методического обеспечения, а также от степени подготовленности обучающихся, их активности на занятии.</p> <p>Обработка результатов эксперимента выполняется либо в день выполнения работы, либо во время самостоятельной работы. После чего оформляется индивидуальный отчет о выполненной работе. Отчет может состоять из трех частей. В первой части указываются наименование и цель работы, дается описание систем, на которых проводится эксперимент. Во второй части представляются опытные данные и результаты вычислений. По результатам наблюдений и вычислений строятся графики, позволяющие произвести анализ исследуемого явления. В третьей части даются выводы по результатам выполненной работы. Лабораторный практикум заканчивается защитой результатов работы. Требования к содержанию отчета изложены в учебно-методическом пособии для выполнения лабораторных работ по данной дисциплине.</p>
Самостоятельная работа	<p>Цель самостоятельной работы: овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по направлению подготовки, опытом творческой и исследовательской деятельности. Самостоятельная работа способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.</p> <p>Основной формой самостоятельной работы является изучение учебного материала дисциплины по конспекту лекций, при необходимости его дополнение по рекомендованной литературе. Для работы с рекомендованной литературой в библиотеке используются алфавитный и систематический каталоги, а так же ресурсы сети Интернет. Изучая материал по учебнику, следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, описывая на бумаге все выкладки и вычисления (в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода).</p> <p>Если в процессе самостоятельной работы над изучением теоретического материала или при решении задач возникают вопросы необходимо обратиться к преподавателю</p>

	<p>для получения разъяснений или указаний. В своих вопросах студент должен четко выразить, в чем он испытывает затруднения, характер этого затруднения.</p>
Зачет	<p>К зачету допускаются студенты, которые прошли все этапы текущего контроля (успешно работали на практических занятиях, выполнили и защитили лабораторные работы). Непосредственная подготовка к зачету осуществляется по вопросам к зачету.</p> <p>Зачет проводится в устной или письменной форме (в форме теста). Тестовые задания раздаются студентам непосредственно во время зачета и включают в себя материал по всем темам курса, указанным в тематическом плане.</p> <p>При подготовке к зачету студент должен тщательно изучить формулировку каждого вопроса, вникнуть в его суть, составить план ответа. Ответ должен быть полным и аргументированным. Необходимо отметить для себя пробелы в знаниях, которые следует ликвидировать в ходе подготовки.</p> <p>Оценка выставляется в соответствии с критериями оценивания, определенными в фонде оценочных средств (Приложение № 1 к рабочей программе дисциплины).</p>
<p>Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины, размещен в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.</p>	



**Приложение 1 к рабочей программе по дисциплине  
Б1.В.ДВ.05.01 Инфраструктура железных дорог**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**для проведения текущего контроля успеваемости  
и промежуточной аттестации по дисциплине**

**Б1.В.ДВ.05.01 Инфраструктура железных дорог**

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры «Автоматика, телемеханика и связь» с участием основных работодателей. Протокол от 26 мая 2017 г. № 9.

## 1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Дисциплина Б1.В.ДВ.05.01 Инфраструктура железных дорог участвует в формировании компетенции:

ПК-5: способностью разрабатывать и осуществлять мероприятия по соблюдению правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда при строительстве, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте транспортных путей и сооружений.

**Таблица траекторий формирования у обучающихся компетенции ПК-5  
при освоении образовательной программы**

Код компетенции	Содержание компетенции	Индекс и наименование дисциплин, участвующих в формировании компетенции		Семестр изучения дисциплины	Этапы формирования компетенции
ПК-5	способностью разрабатывать и осуществлять мероприятия по соблюдению правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда при строительстве, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте транспортных путей и сооружений	Б1.В.ДВ.05.01	Инфраструктура железных дорог	6	1
		Б1.Б.1.30	Безопасность жизнедеятельности	7	2
		Б1.Б.1.28	Правила технической эксплуатации железных дорог	8	3
		Б3.Б.01	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	10	4

**Таблица соответствия уровней освоения компетенций ПК-5  
планируемым результатам обучения**

Код компетенции	Содержание компетенции	Наименования разделов дисциплины	Уровни освоения компетенций	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции)
ПК-5	способностью разрабатывать и осуществлять мероприятия по соблюдению правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда при строительстве, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте транспортных путей и сооружений	Общие сведения об автоматике, телемеханике, связи и электроснабжении на железнодорожном транспорте. Напольные объекты управления и контроля инфраструктуры. Электрические рельсовые цепи. Станционные системы ЖАТС. Перегонные системы ЖАТС. Системы диспетчерской централизации и диспетчерского контроля. Механизация и автоматизация работы сортировочных горок Устройства и системы электрической проводной и радиосвязи. Системы электроснабжения	Минимальный уровень	Знать: Роль устройств инфраструктуры в обеспечении безопасности и бесперебойности движения поездов, назначение и основы построения устройств и систем инфраструктуры  Уметь: Проектировать планы размещения напольного оборудования на участках железных дорог
			Базовый уровень	Владеть: Навыками разработки планов размещения напольного оборудования на участках железных дорог  Знать: Эксплуатационно-технические требо-

		тяговых потребителей и объектов инфраструктуры.		<p>вания предъявляемых к устройствам инфраструктуры, принципы проектирования напольных устройств инфраструктуры</p> <p>Уметь: Осуществлять выбор устройств железнодорожной инфраструктуры для конкретного применения</p> <p>Владеть: Навыками проектирования планов размещения напольного оборудования на участках железных дорог</p>
			Высокий уровень	<p>Знать: Нормы технологического проектирования устройств инфраструктуры на транспорте, принципы проектирования постовых управляющих устройств инфраструктуры</p> <p>Уметь: Пользоваться технической документацией, применять нормы технологического проектирования и учитывать требования ПТЭ ЖД</p> <p>Владеть: Навыками расчета технических параметров устройств инфраструктуры</p>

### Программа контрольно-оценочных мероприятий за период изучения дисциплины

№	Неделя	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (понятия, тема/раздел дисциплины, компетенция и т.д.)		Наименование оценочного средства (форма проведения)
1	2	Текущий контроль	Тема «Исследование конструкции и свойств электромагнитных и индукционных реле»	ПК-5	Защита лабораторной работы (устно)
2	4	Текущий контроль	Тема «Исследование конструкции и принципа действия стрелочных электроприводов»	ПК-5	Защита лабораторной работы (устно)
3	6	Текущий контроль	Тема «Исследование конструкции светофоров и принципов организации светофорной сигнализации»	ПК-5	Защита лабораторной работы (устно)
4	8	Текущий контроль	Тема «Исследование устройства и режимов	ПК-5	Защита лабораторной работы

			работы электрических рельсовых цепей»		(устно)
5	10	Текущий контроль	Тема «Исследование принципов построения и работы электрической централизации стрелок и сигналов»	ПК-5	Защита лабораторной работы (устно)
6	12	Текущий контроль	Тема «Исследование принципов построения и логики работы числовой кодовой автоблокировки»	ПК-5	Защита лабораторной работы (устно)
7	14	Текущий контроль	Тема «Исследование принципов построения и работы системы диспетчерской централизации»	ПК-5	Защита лабораторной работы (устно)
8	16	Текущий контроль	Тема «Исследование принципов организации оперативно-технологической связи на железнодорожном транспорте»	ПК-5	Защита лабораторной работы (устно)
9	18	Текущий контроль	Тема «Исследование принципов организации электроснабжения тяговых потребителей железных дорог»	ПК-5	Защита лабораторной работы (устно)
10	18	Промежуточная аттестация – зачет	Общие сведения об автоматике, телемеханике, связи и электроснабжении на железнодорожном транспорте. Напольные объекты управления и контроля инфраструктуры. Электрические рельсовые цепи. Станционные системы ЖАТС. Перегонные системы ЖАТС. Системы диспетчерской централизации и диспетчерского контроля. Механизация и автоматизация работы сортировочных горок Устройства и системы электрической проводной и радиосвязи. Системы электроснабжения тяговых потребителей и объектов инфраструктуры.	ПК-5	Зачет (устно)

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

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

Текущий контроль успеваемости – основной вид систематической проверки знаний, умений, навыков обучающихся. Задача текущего контроля – оперативное и регулярное управление учебной деятельностью обучающихся на основе обратной связи и корректировки. Результаты оценивания учитываются в виде средней оценки при проведении промежуточной аттестации.

Для оценивания результатов обучения используется четырехбалльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Перечень оценочных средств, используемых для оценивания компетенций на различных этапах их формирования, а так же краткая характеристика приведены в таблице.

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Защита лабораторной работы	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы.	Темы лабораторных работ и требования к их защите
2	Зачет	Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыков и (или) опыта деятельности обучающегося по дисциплине.	Перечень теоретических вопросов и практических заданий к зачету

**Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета, а также шкала для оценивания уровня освоения компетенций**

Шкалы оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенций
«Зачтено»	Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил практические задания. Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы	Высокий
	Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал хорошие знания в рамках учебного материала. С небольшими неточностями выполнил практические задания. Показал хорошие умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов	Базовый
	Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практические задания. Показал удовлетворительные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы	Минимальный
«Не зачтено»	Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов	Компетенции не сформированы

## Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

### Защита лабораторной работы

Шкала оценивания	Критерий оценивания
«отлично»	Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний. Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; показал необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки. Работа (отчет) оформлена аккуратно, в наиболее оптимальной для фиксации результатов форме
«хорошо»	Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет с небольшими недочетами. Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме и самостоятельно. Допущены отклонения от необходимой последовательности выполнения, не влияющие на правильность конечного результата. Работа показывает знание обучающимся основного теоретического материала и овладение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы. Допущены неточности и небрежность в оформлении результатов работы (отчета).
«удовлетворительно»	Лабораторная работа выполнена с задержкой, письменный отчет с недочетами. Лабораторная работа выполняется и оформляется обучающимся при посторонней помощи. На выполнение работы затрачивается много времени. Обучающийся показывает знания теоретического материала, но испытывает затруднение при самостоятельной работе с источниками знаний или приборами.
«неудовлетворительно»	Лабораторная работа не выполнена, письменный отчет не представлен. Результаты, полученные обучающимся не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Показывается плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений. Лабораторная работа не выполнена, у учащегося отсутствуют необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки

### **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**

#### **3.1 Перечень теоретических вопросов к зачету (для оценки знаний)**

1. Взаимозависимость сигнальных показаний светофоров на станции.
2. Виды сигнализации.
3. Виды устройств ограждения переездов.
4. Структурная схема ЭЦ.
5. Габаритные и негабаритные изолирующие стыки.
6. Условия определения высоты горки и мощности тормозных средств.
7. Классификация маневровых светофоров по их эксплуатационному назначению и месторасположению.
8. Классификация сортировочных горок.
9. Назначение перегонных устройств железнодорожной автоматики и телемеханики.
10. Общие принципы проектирования электрической централизации.
11. Определение специализации станционных путей и их нумерация.
12. Ординаты объектов указанных на схематичном плане станции.
13. Основной принцип, определяющий межпоездные интервалы.
14. Особенности обеспечения безопасности движения на станциях.
15. Преимущества и недостатки полуавтоматической блокировки.
16. Преимущество автоблокировки и обоснование числа сигнальных показаний.
17. Принципы расстановки изолирующих стыков.
18. Требования к местам установки светофоров.
19. Разграничение поездов при трехзначной сигнализации.
20. Разграничение поездов при четырехзначной сигнализации.
21. Размещение светофоров автоблокировки у переездов.
22. Размещение светофоров относительно изолирующих стыков.
23. Расстановка светофоров трехзначной автоблокировки по кривой скорости.
24. Система автоматического управления торможением.
25. Способы исключения перевода стрелок под составом.
26. Способы исключения столкновений подвижных единиц у негабаритных изолирующих стыков.
27. Способы контроля бдительности машиниста.
28. Режимы управления станциями при диспетчерской централизации.
29. Требования к длинам блок-участков автоблокировки.
30. Цель проведения тяговых расчетов.
31. Основы построения каналов оперативно-технологической связи.
32. Организация групповой связи по диспетчерскому принципу.
33. Виды технологической связи, их назначение и краткая характеристика.
34. Избирательная связь.
35. Станционная оперативно-технологическая связь.
36. Устройства тягового электроснабжения поездов железных дорог и метрополитенов.
37. Устройства электроснабжения промышленных предприятий железнодорожного транспорта.
38. Понятие тягового и нетягового энергоснабжения.
39. Способы выработки, передачи, распределения и преобразования электроэнергии.



40. Виды трансформаторов применяемых в системах нетягового энергоснабжения.

### **3.3 Перечень практических заданий к зачету** (для оценки умений)

1. Нормирование и принцип расчета загрузки поездных диспетчеров.
2. Составление таблицы вариантных маршрутов.
3. Составление таблицы маневровых маршрутов.
4. Составление таблицы негабаритных участков и стрелок.
5. Составление таблицы основных поездных маршрутов.
6. Расчет веса состава поезда.
7. Расстановка светофоров трехзначной автоблокировки по кривой скорости.
8. Проверка расчетного веса поезда на возможность трогания с места.
9. Алгоритм перехода на станционное управление.
10. Алгоритм перехода на резервное управление.
11. Алгоритм перехода на диспетчерское управление.
12. Увязка показаний локомотивных и путевых светофоров трехзначной автоблокировки.
13. Увязка показаний локомотивных и путевых светофоров четырехзначной автоблокировки.
14. Условия, определяющие категорию переезда.
15. Условия, определяющие расчетную длину участка приближения поезда к переезду.

### **3.4 Перечень практических заданий к зачету** (для оценки навыков)

1. Измерение напряжения на путевом реле рельсовой цепи.
2. Проверка шунтовой чувствительности рельсовой цепи.
3. Проверка плотности прилегания остряка к рамному рельсу стрелки.
4. Проверка напряжения на лампах светофора.
5. Задание поездного маршрута приема с пульт-табло ДСП.
6. Задание поездного маршрута пропуска с пульт-табло ДСП.
7. Задание поездного маршрута отправления с пульт-табло ДСП.
8. Задание маневрового маршрута с пульт-табло ДСП.
9. Отмена поездного маршрута приема с пульт-табло ДСП.
10. Отмена поездного маршрута пропуска с пульт-табло ДСП.
11. Отмена поездного маршрута отправления с пульт-табло ДСП.
12. Отмена маневрового маршрута с пульт-табло ДСП.
13. Задание поездного маршрута приема с АРМ ДНЦ Сетунь.
14. Задание поездного маршрута пропуска с АРМ ДНЦ Сетунь.
15. Задание поездного маршрута отправления с АРМ ДНЦ Сетунь.
16. Задание маневрового маршрута с АРМ ДНЦ Сетунь.
17. Отмена поездного маршрута приема с АРМ ДНЦ Сетунь.
18. Отмена поездного маршрута пропуска с АРМ ДНЦ Сетунь.
19. Отмена поездного маршрута отправления с АРМ ДНЦ Сетунь.
20. Отмена маневрового маршрута с АРМ ДНЦ Сетунь.

Перечень теоретических вопросов и перечни типовых практических заданий к зачету разного уровня сложности обучающиеся получают в начале семестра через электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС (личный кабинет обучающегося).

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

В таблице дано описание процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий, соответствующих рабочей программе дисциплины, и процедур оценивания результатов обучения с помощью спланированных оценочных средств.

Наименование оценочного средства	Описание процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Защита лабораторной работы	<p>Лабораторные работы проводятся в специализированной лаборатории самостоятельно под руководством преподавателя. Для всех лабораторных занятий составляются методические указания к выполнению лабораторных работ, доступных в библиотеке и информационной среде Интернет. Задача на подготовку к лабораторной работе может быть поставлена либо на лекции, либо на практическом занятии с таким расчетом, чтобы студенты смогли подготовиться к ее проведению. Подготовка студентов к лабораторному занятию проводится в часы самостоятельной работы с использованием учебников, конспектов лекций и методических материалов. Обработка результатов эксперимента выполняется либо в день выполнения работы, либо во время самостоятельной работы. После чего оформляется индивидуальный отчет о выполненной работе. Лабораторный практикум заканчивается защитой результатов работы.</p>
Зачет	<p>Проведение промежуточной аттестации в форме зачета позволяет сформировать среднюю оценку по дисциплине по результатам текущего контроля. Так как оценочные средства, используемые при текущем контроле, позволяют оценить знания, умения и владения навыками/опытом деятельности обучающихся при освоении дисциплины. Для чего преподаватель находит среднюю оценку уровня сформированности компетенций у обучающегося как сумму всех полученных оценок, деленную на число этих оценок.</p> <p>Шкала и критерии оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета по результатам текущего контроля следующая:</p> <p>Если оценка не менее 3,0 и нет ни одной неудовлетворительной оценки по текущему контролю, то «зачтено»;</p> <p>Если оценка менее 3,0 или получена хотя бы одна неудовлетворительная оценка по текущему контролю, то «не зачтено».</p> <p>Если оценка уровня сформированности компетенций обучающегося не соответствует критериям получения зачета, то обучающийся сдает зачет. Зачет проводится в форме собеседования по перечню теоретических вопросов и типовых практических задач (не более двух теоретических и двух практических). Перечень теоретических вопросов и перечень типовых практических заданий разного уровня сложности обучающиеся получают в начале семестра через электронную информационно-образовательную среду ИргУПС (личный кабинет обучающегося).</p>

