

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.Б.1.ДС.03 Эксплуатационные основы
систем и устройств автоматики и телемеханики**
рабочая программа дисциплины

Специальность – 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов
Специализация – 2 «Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте»
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. – 4 Формы промежуточной аттестации:
Часов по учебному плану – 144 экзамен 4

Распределение часов дисциплины по курсам

курс	4	Итого
Вид занятий	Часов по учебному плану	
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий	16	16
– лекции	8	8
– практические (семинарские)	8	8
Самостоятельная работа	110	110
Экзамен	18	18
Итого	144	144

ИРКУТСК

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1 Цель освоения дисциплины	
1	Формирование у студентов твердых знаний по принципам построения, работы и роли автоматических и телемеханических систем и устройств автоматики и телемеханики, играющих важнейшую роль в обеспечении безопасности и бесперебойности движения поездов.
1.2 Задачи освоения дисциплины	
1	Изучение эксплуатационно-технических требований предъявляемых к системам и устройствам автоматики и телемеханики; их роли в обеспечении безопасности и бесперебойности движения поездов, пропускной способности перегонов и станций, перерабатывающей способности сортировочных горок; повышении эффективности работы железнодорожного транспорта
2	Овладение методами построения и эксплуатации существующих традиционных и разрабатываемых современных устройств и систем железнодорожной автоматики и телемеханики.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося	
1	Знать инфраструктуру железных дорог и систему организации движения поездов
2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее	
1	Б1.Б.1.ДС.01 Системы менеджмента качества в хозяйстве автоматики и телемеханики
2	Б1.Б.1.ДС.04 Станционные системы автоматики и телемеханики
3	Б1.Б.1.ДС.05 Автоматика и телемеханика на перегонах
4	Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

3 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
ПСК-2.1: Способностью обеспечивать выполнение технологических операций по автоматизации управления движением поездов, решать инженерные задачи, связанные с правильной эксплуатацией, проектированием и внедрением аппаратуры и компьютерных технологий в различных подразделениях железнодорожного транспорта с применением стандартов управления качеством, оценивать эффективность и качество систем автоматики и телемеханики с использованием систем менеджмента качества	
Минимальный уровень освоения компетенции	
Знать	Основы построения и назначение систем ЖАТ, принципы проектирования постовых управляющих и напольных устройств контроля
Уметь	Применять нормы технологического проектирования и учитывать требования ПТЭ ЖД
Владеть	Принципами разработки систем ЖАТ и проектирования планов размещения напольного оборудования на участках железных дорог
Базовый уровень освоения компетенции	
Знать	Нормы технологического проектирования устройств автоматики и телемеханики на транспорте, эксплуатационно-технических требований предъявляемых к системам автоматики и телемеханики
Уметь	Обосновать способ управления объектами инфраструктуры на перегонах и станциях и проектировать планы размещения напольного оборудования на участках железных дорог
Владеть	Навыками расчета технических параметров устройств и систем автоматики и телемеханики
Высокий уровень освоения компетенции	
Знать	Роль систем ЖАТ в обеспечении безопасности и бесперебойности движения поездов
Уметь	Определять необходимость применения систем железнодорожной автоматики и телемеханики и осуществлять выбор устройств железнодорожной автоматики и телемеханики для конкретного применения
Владеть	Навыками обоснования применения конкретных систем ЖАТ

ПСК-2.6: Способностью демонстрировать знание основ организации управления перевозочным процессом, организации и роли устройств железнодорожной автоматики и телемеханики в обеспечении безопасности движения поездов, в пропускной способности перегонов и станций, в перерабатывающей способности сортировочных горок, эксплуатационно-технических требований к системам железнодорожной автоматики, методов повышения пропускной и провозной способности железных дорог	
Минимальный уровень освоения компетенции	
Знать	Способы оценки эффективности систем железнодорожной автоматики и телемеханики
Уметь	Определять пропускную способность железнодорожных линий и станций
Владеть	Навыками расчета пропускной способности железнодорожных линий и станций
Базовый уровень освоения компетенции	
Знать	Основы построения систем автоматики и телемеханики на участках ж.д.
Уметь	Определять состав необходимого оборудования для конкретного применения на заданном участке
Владеть	Навыками расчета участковой и технической скорости движения поездов
Высокий уровень освоения компетенции	
Знать	Классификацию систем и устройств железнодорожной автоматики и телемеханики
Уметь	Обосновать предъявляемые эксплуатационно-технические требования
Владеть	Навыками разработки маршрутизации передвижений по станции

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать	
1	Основы построения и назначение систем ЖАТ, принципы проектирования постовых управляющих и напольных устройств контроля
2	Нормы технологического проектирования устройств автоматики и телемеханики на транспорте, эксплуатационно-технических требований предъявляемых к системам автоматики и телемеханики
3	Роль систем ЖАТ в обеспечении безопасности и бесперебойности движения поездов
4	Способы оценки эффективности систем железнодорожной автоматики и телемеханики
5	Основы построения систем автоматики и телемеханики на участках ж.д.
6	Классификацию систем и устройств железнодорожной автоматики и телемеханики
Уметь	
1	Применять нормы технологического проектирования и учитывать требования ПТЭ ЖД
2	Обосновать способ управления объектами инфраструктуры на перегонах и станциях и проектировать планы размещения напольного оборудования на участках железных дорог
3	Определять необходимость применения систем железнодорожной автоматики и телемеханики и осуществлять выбор устройств железнодорожной автоматики и телемеханики для конкретного применения
4	Определять пропускную способность железнодорожных линий и станций
5	Определять состав необходимого оборудования для конкретного применения на заданном участке
6	Обосновать предъявляемые эксплуатационно-технические требования
Владеть	
1	Принципами разработки систем ЖАТ и проектирования планов размещения напольного оборудования на участках железных дорог
2	Навыками расчета технических параметров устройств и систем автоматики и телемеханики
3	Навыками обоснования применения конкретных систем ЖАТ
4	Навыками расчета пропускной способности железнодорожных линий и станций
5	Навыками расчета участковой и технической скорости движения поездов.
6	Навыками разработки маршрутизации передвижений по станции

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. Основы организации движения поездов. Классификация систем и устройств железнодорожной автоматики и телемеханики. Их роль в обеспечении безопасности и бесперебойности движения поездов. /Лек/	4	2	ПСК-2.1 ПСК-2.6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
1.2	Тяговые расчеты. Цель тяговых расчетов. Силы, действующие на поезд. Организация интервального регулирования движения поездов. /Лек/	4	2	ПСК-2.1 ПСК-2.6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
1.3	Инструкция по сигнализации на железных дорогах Российской Федерации. Светофоры. /Пр/	4	2	ПСК-2.1 ПСК-2.6	Л1.1
1.4	Тяговые расчеты. Расчет скоростей движения и времени хода расчетного грузового поезда для построения кривой скорости движения методом УНРЕЙНА. Графическое построение кривой скорости движения поезда. Определение времени хода поезда по кривой скорости. Расстановка светофоров трёхзначной автоблокировки на перегоне /Пр/	4	2	ПСК-2.1 ПСК-2.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
1.5	Проработка лекционного материала и подготовка к практическим занятиям /Ср/	4	54	ПСК-2.1 ПСК-2.6	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1
2.1	Устройства автоматики и телемеханики на перегонах. Основы построения систем автоматики и телемеханики на перегонах. Нормы технологического проектирования перегонных устройств. Основы построения систем автоматики и телемеханики на станциях. /Лек/	4	2	ПСК-2.1 ПСК-2.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
2.2	Устройства автоматики и телемеханики на станциях и сортировочных горках. Основы проектирования электрической централизации. Структурная схема электрической централизации стрелок и сигналов. Требования ПТЭ предъявляемые к ЭЦ. Нормы технологического проектирования станционных устройств. /Лек/	4	2	ПСК-2.1 ПСК-2.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
2.3	Проектирование путевого плана перегона. Определение пропускной способности перегона. /Пр/	4	2	ПСК-2.1	Л1.1 Л2.2 Л3.1
2.4	Разработка схематического плана станции. Расстановка напольного оборудования ЭЦ. Расчет ординат размещения напольных устройств ЭЦ. Расчет пропускной способности горловины станции. /Пр/	4	2	ПСК-2.1	Л1.1 Л2.2 Л3.1
2.5	Проработка лекционного материала и подготовка к практическим занятиям. /Ср/	4	56	ПСК-2.1 ПСК-2.6	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1
	Экзамен /Экз/	4	18	ПСК-2.1 ПСК-2.6	Л1.1 Л1.2 Л2.2

5 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	
<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>	

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ				
6.1 Учебная литература				
6.1.1 Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в биб- лиоте- ке/100% онлайн
Л1.1	Вл.В. Сапожников, И.М. Кокурин, В.А. Кононов, А.А. Лыков, А.Б. Никитин	Эксплуатационные основы автоматики и телемеханики: Учеб. для вузов ж.-д. трансп. / под ред. проф. Вл.В. Сапожникова	М.: Маршрут, 2006	26
Л1.2	А.В. Горелик, Д.В. Шалягин, Ю.Г. Боровков, В.Е. Митрохин	Системы железнодорожной автоматики, телемеханики и связи: учеб. для вузов ж.-д. трансп. : в 2 ч. Ч.1	М.: «УМЦ по образов. на ж.- д. трансп.», 2012	104
6.1.2 Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в биб- лиотеке/ 100% он- лайн
Л2.1	П.Т. Гребенюк, А.Н. Долганов, А.И. Скворцова	Тяговые расчеты: Справочник	М.: Транспорт, 1987	44
Л2.2	И.М. Кокурин, Л.Ф. Кондратенко	Эксплуатационные основы устройств железно- дорожной автоматики и телемеханики: учеб.	М.: Транспорт, 1989	104
6.1.3 Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в биб- лиотеке/ 100% он- лайн
Л3.1	В.И Кричигин, А.В. Пультяков	Эксплуатационно-технические расчеты в проек- тах систем железнодорожной автоматики и те- лемеханики: учеб. пособие	Иркутск: Ир- ГУПС, 2005	180
Л3.2	В.И Кричигин, Ю.А.Трофимов , А.В. Пультяков	Эксплуатационные основы оборудования участ- ков железных дорог устройствами автоматики и телемеханики: Методические указания	Иркутск: Ир- ГУПС, 2016	40
6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»				
Э.1	Не предусмотрены			

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	
6.3.1 Перечень базового программного обеспечения	
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 , https://ru.libreoffice.org
6.3.2 Перечень специализированного программного обеспечения	
6.3.2.1	Не предусмотрено
6.3.3 Перечень информационных справочных систем	
6.3.3.1	Справочная правовая система КонсультантПлюс
6.4. Правовые и нормативные документы	
6.4.1	Не предусмотрены

7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	
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	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.

8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	
Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки. Обобщения; пометить 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>	<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>
<p>Самостоятельная работа</p>	<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 для получения разъяснений или указаний. В своих вопросах студент должен четко выразить, в чем он испытывает затруднения, характер этого затруднения.</p>
<p>Экзамен</p>	<p>К экзамену допускаются студенты, которые прошли все этапы текущего контроля (успешно работали на практических занятиях, выполнили и защитили индивидуальные задания). Непосредственная подготовка к экзамену осуществляется по вопросам к экзамену.</p> <p>Экзамен 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 экзамену 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>Для подготовки ответа на экзамене отводится 30-40 минут. Студентам на экзамене запрещено пользоваться сотовыми телефонами, шпаргалками, учебниками и другими «вспомогательными» средствами.</p> <p>Выбрав билет, внимательно прочитайте вопросы. Подготовку ответа начинайте с того вопроса, который знаете лучше, это экономит ваше время для обдумывания других вопросов экзаменационного билета. Рекомендуется излагать ответ своими словами, не зачитывая того, что подготовлено письменно. Внимательно слушайте дополнительный вопрос экзаменатора. Если затрудняетесь ответить сразу, не торопитесь, обдумайте ответ.</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.Б.1.ДС.03 Эксплуатационные основы
систем и устройств автоматики и телемеханики**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущего контроля успеваемости
и промежуточной аттестации по дисциплине**

**Б1.Б.1.ДС.03 Эксплуатационные основы
систем и устройств автоматики и телемеханики**

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.Б.1.ДС.03 Эксплуатационные основы систем и устройств автоматики и телемеханики участвует в формировании компетенций:

ПСК-2.1: Способностью обеспечивать выполнение технологических операций по автоматизации управления движением поездов, решать инженерные задачи, связанные с правильной эксплуатацией, проектированием и внедрением аппаратуры и компьютерных технологий в различных подразделениях железнодорожного транспорта с применением стандартов управления качеством, оценивать эффективность и качество систем автоматики и телемеханики с использованием систем менеджмента качества;

ПСК-2.6: Способностью демонстрировать знание основ организации управления перевозочным процессом, организации и роли устройств железнодорожной автоматики и телемеханики в обеспечении безопасности движения поездов, в пропускной способности перегонов и станций, в перерабатывающей способности сортировочных горок, эксплуатационно-технических требований к системам железнодорожной автоматики, методов повышения пропускной и провозной способности железных дорог.

Таблица траекторий формирования у обучающихся компетенций ПСК-2.1, ПСК-2.6 при освоении образовательной программы

Код компетенции	Содержание компетенции	Индекс и наименование дисциплин, участвующих в формировании компетенции		Семестр изучения дисциплины	Этапы формирования компетенции
ПСК-2.1	Способностью обеспечивать выполнение технологических операций по автоматизации управления движением поездов, решать инженерные задачи, связанные с правильной эксплуатацией, проектированием и внедрением аппаратуры и компьютерных технологий в различных подразделениях железнодорожного транспорта с применением стандартов управления качеством, оценивать эффективность и качество систем автоматики и телемеханики с использованием систем менеджмента качества	Б1.Б.1.ДС.01	Системы менеджмента качества в хозяйстве автоматики и телемеханики	9	2
		Б1.Б.1.ДС.03	Эксплуатационные основы систем и устройств автоматики и телемеханики	6	1
ПСК-2.6	Способностью демонстрировать знание основ организации управления перевозочным процессом, организации и роли устройств железнодорожной автоматики и телемеханики в обеспечении безопасности движения поездов, в пропускной способности перегонов и станций, в перерабатывающей способности сортировочных горок, эксплуатационно-технических требований к системам железнодорожной автоматики, методов повышения	Б1.Б.1.ДС.03	Эксплуатационные основы систем и устройств автоматики и телемеханики	6	1
		Б1.Б.1.ДС.05	Автоматика и телемеханика на перегонах	8	3
		Б1.В.03	Современные системы интервального регулирования движения поездов	9	4
		Б1.В.04	Диспетчерская централизация	8	3

	пропускной и провозной способности железных дорог	Б2.Б.03(П)	Производственная – эксплуатационная	6,8	1, 3
		Б3.Б.01	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	10	5

**Таблица соответствия уровней освоения компетенций ПСК-2.1, ПСК-2.6
планируемым результатам обучения**

Код компетенции	Содержание компетенции	Наименования разделов дисциплины	Уровни освоения компетенций	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции)
ПСК-2.1	Способностью обеспечивать выполнение технологических операций по автоматизации управления движением поездов, решать инженерные задачи, связанные с правильной эксплуатацией, проектированием и внедрением аппаратуры и компьютерных технологий в различных подразделениях железнодорожного транспорта с применением стандартов управления качеством, оценивать эффективность и качество систем автоматики и телемеханики с использованием систем менеджмента качества	<p>Основы организации движения поездов.</p> <p>Основы сигнализации на железнодорожном транспорте. Тяговые расчеты.</p> <p>Основы построения систем автоматики и телемеханики на перегонах.</p> <p>Нормы технологического проектирования перегонных устройств.</p> <p>Локомотивные устройства обеспечения безопасности движения поездов.</p> <p>Основы построения систем автоматики и телемеханики на станциях.</p> <p>Основы проектирования электрической централизации.</p> <p>Эффективность систем железнодорожной автоматики и телемеханики.</p>	Минимальный уровень	<p>Знать: Основы построения и назначение систем ЖАТ, принципы проектирования постоянных управляющих и напольных устройств контроля</p> <p>Уметь: Применять нормы технологического проектирования и учитывать требования ПТЭ ЖД</p> <p>Владеть: Принципами разработки систем ЖАТ и проектирования планов размещения напольного оборудования на участках железных дорог</p>
			Базовый уровень	<p>Знать: Нормы технологического проектирования устройств автоматики и телемеханики на транспорте, эксплуатационно-технических требований предъявляемых к системам автоматики и телемеханики</p> <p>Уметь: Обосновать способ управления объектами инфраструктуры на перегонах и станциях и проектировать планы размещения напольного оборудования на участках железных дорог</p> <p>Владеть: Навыками расчета технических параметров устройств</p>

				и систем автоматики и телемеханики	
			Высокий уровень	Знать: Роль систем ЖАТ в обеспечении безопасности и бесперебойности движения поездов	
				Уметь: Определять необходимость применения систем железнодорожной автоматики и телемеханики и осуществлять выбор устройств железнодорожной автоматики и телемеханики для конкретного применения	
				Владеть: Навыками обоснования применения конкретных систем ЖАТ	
ПСК-2.6	Способностью демонстрировать знание основ организации перевозочным процессом, организации и роли устройств железнодорожной автоматики и телемеханики в обеспечении безопасности движения поездов, в пропускной способности перегонов и станций, в перерабатывающей способности сортировочных горок, эксплуатационно-технических требований к системам железнодорожной автоматики, методов повышения пропускной и провозной способности железных дорог	Основы организации движения поездов. Основы сигнализации на железнодорожном транспорте. Тяговые расчеты. Основы построения систем автоматики и телемеханики на перегонах. Нормы технологического проектирования перегонных устройств. Локомотивные устройства обеспечения безопасности движения поездов. Основы построения систем автоматики и телемеханики на станциях. Основы проектирования электрической централизации. Эффективность систем железнодорожной автоматики и телемеханики.	Минимальный уровень	Знать: Способы оценки эффективности систем железнодорожной автоматики и телемеханики	
				Уметь: Определять пропускную способность железнодорожных линий и станций	
				Владеть: Навыками расчета пропускной способности железнодорожных линий и станций	
				Базовый уровень	Знать: Основы построения систем автоматики и телемеханики на участках ж.д.
					Уметь: Определять состав необходимого оборудования для конкретного применения на заданном участке
					Владеть: Навыками расчета участковой и технической скорости движения поездов
				Высокий уровень	Знать: Классификацию систем и устройств железнодорожной автоматики и телемеханики
					Уметь: Обосновать предъявляемые эксплуатационно-технические требования
					Владеть: Навыками разработки маршрутизации передвижений по станции

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	4	Текущий контроль	Тема «Инструкция по сигнализации на железных дорогах Российской Федерации. Светофоры»	ПСК-2.1 ПСК-2.6	Собеседование (устно)
2	8	Текущий контроль	Тема «Тяговые расчеты. Расчеты для построения диаграммы удельных сил, действующих на движущийся поезд по горизонтальному и прямому путям»	ПСК-2.1 ПСК-2.6	Собеседование. Защита работы выполненной по индивидуальному заданию (устно)
3	12	Текущий контроль	Тема «Проектирование путевого плана перегона»	ПСК-2.1 ПСК-2.6	Собеседование. Защита работы выполненной по индивидуальному заданию (устно)
4	16	Текущий контроль	Тема «Разработка схематического плана станции. Расстановка napольного оборудования ЭЦ»	ПСК-2.1 ПСК-2.6	Собеседование. Защита работы выполненной по индивидуальному заданию (устно)
5	18	Текущий контроль	Тема «Расчет ординат размещения napольных устройств ЭЦ»	ПСК-2.1 ПСК-2.6	Собеседование. Защита работы выполненной по индивидуальному заданию (устно)
6		Промежуточная аттестация – Экзамен	<p>Основы организации движения поездов.</p> <p>Основы сигнализации на железнодорожном транспорте.</p> <p>Тяговые расчеты.</p> <p>Основы построения систем автоматики и телемеханики на перегонах.</p> <p>Нормы технологического проектирования перегонных устройств.</p> <p>Локомотивные устройства обеспечения безопасности движения поездов.</p> <p>Основы построения систем автоматики и телемеханики на станциях.</p> <p>Основы проектирования электрической централизации.</p> <p>Эффективность систем железнодорожной автоматики и телемеханики.</p>	ПСК-2.1 ПСК-2.6	Экзамен (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 работы выполненной по индивидуальному заданию	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 работ для выполнения по индивидуальному заданию и требования к их защите
2	Собеседование	Средство контроля на практическом занятии, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Может быть использовано для оценки знаний обучающихся.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
3	Экзамен	Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыков и (или) опыта деятельности обучающегося по дисциплине. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Перечень теоретических вопросов и практических заданий (билетов) к экзамену

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

Шкалы оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенций
«Отлично»	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
«Хорошо»	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
«Удовлетворительно»	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
«Неудовлетворительно»	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 работы выполненной по индивидуальному заданию

Шкала оценивания	Критерий оценивания
«отлично»	Работа по индивидуальному заданию выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний. Работа по индивидуальному заданию 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»	Работа по индивидуальному заданию выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет с небольшими недочетами. Работа по индивидуальному заданию 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»	Работа по индивидуальному заданию выполнена с задержкой, письменный отчет с недочетами. Работа по индивидуальному заданию 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»	Работа по индивидуальному заданию 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. Работа по индивидуальному заданию 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 экзамену (для оценки знаний)

1. Взаимозависимость сигнальных показаний светофоров на станции.
2. Виды замыканий и размыканий маршрутов.
3. Виды сигнализации автоблокировки.
4. Виды устройств ограждения переездов.
5. Структурная схема ЭЦ.
6. Возможность повышения скорости поезда при локомотивной сигнализации.
7. Габаритные и негабаритные изолирующие стыки.
8. Длительность выдержки времени при отмене и искусственном размыкании маршрутов.
9. Дополнительное сопротивление движению.
10. Дополнительное сопротивление от кривизны пути.
11. Дополнительное сопротивление от уклона.
12. Условия определения высоты горки и мощности тормозных средств.
13. Классификация маневровых светофоров по их назначению и месторасположению.
14. Классификация сортировочных горок.
15. Назначение перегонных устройств железнодорожной автоматики и телемеханики.
16. Общие принципы проектирования электрической централизации.
17. Ординаты объектов указанных на схематичном плане станции.
18. Основное сопротивление движению.
19. Основной принцип, определяющий межпоездные интервалы.
20. Основные документы по организации процесса перевозок на железной дороге.
21. Основные положения по составлению однопутного плана станции.
22. Основные принципы сигнализации на станциях.
23. Особенности обеспечения безопасности движения на станциях.
24. Показатели оценки эксплуатационной работы железных дорог.
25. Полное сопротивление движению поезда и соответствующее удельное значение.
26. Построение диаграмм равнодействующих сил.
27. Преимущества и недостатки полуавтоматической блокировки.
28. Преимущество автоблокировки и обоснование числа сигнальных показаний.
29. Принципы расстановки изолирующих стыков.
30. Причины корректировки мест установки светофоров.
31. Разграничение поездов при трехзначной сигнализации.
32. Разграничение поездов при четырехзначной сигнализации.
33. Разделение станционных изолирующих стыков и их расстановка на плане станции.
34. Размещение светофоров автоблокировки у переездов.
35. Размещение светофоров относительно изолирующих стыков.
36. Сигнализация при длине блок-участка менее тормозного пути.
37. Силы сопротивления движению.
38. Силы, действующие на поезд, и режимы его движения.
39. Система автоматического управления торможением. (САУТ-Ц, САУТ-ЦМ).
40. Составляющие тормозного пути.
41. Способы выполнения тяговых расчетов.
42. Способы исключения перевода стрелок под составом.

43. Способы исключения столкновений подвижных единиц у негабаритных изостыков.
44. Способы контроля бдительности машиниста.
45. Способы обеспечения безопасности движения на перегонах.
46. Способы расстановки светофоров автоблокировки.
47. Способы управления станциями при диспетчерской централизации.
48. Спрямление уклонов соседних элементов пути.
49. Требования к длинам блок-участков автоблокировки.
50. Увязка показаний локомотивных и путевых светофоров трехзначной автоблокировки.
51. Увязка показаний локомотивных и путевых светофоров четырехзначной автоблокировки.
52. Удельные силы, действующие на поезд в режимах тяги, выбега и торможения на прямом горизонтальном участке пути.
53. Условия, определяющие категорию переезда.
54. Условия, определяющие расчетную длину участка приближения поезда к переезду.
55. Цель проведения тяговых расчетов.

3.3 Перечень практических заданий к экзамену (для оценки умений)

1. Вычисление действительного пути торможения поезда.
2. Нормирование и принцип расчета загрузки поездных диспетчеров.
3. Определение минимального интервала между попутно следующими поездами при автоблокировке с трехзначной сигнализацией и трехблочном разграничении.
4. Определение минимального интервала между попутно следующими поездами при автоблокировке с четырехзначной сигнализацией и четырехблочном разграничении.
5. Определение минимального интервала между попутно следующими поездами при автоблокировке с трехзначной сигнализацией и четырехблочном разграничении.
6. Определение минимального интервала между попутно следующими поездами при автоблокировке с четырехзначной сигнализацией и трехблочном разграничении.
7. Определение специализации станционных путей и их нумерация.
8. Проверка расчетного веса поезда на возможность трогания с места на станциях.
9. Проверка расчетного веса поезда на возможность трогания с места при остановках на перегонах перед светофорами с запрещающими показаниями.
10. Расчет веса состава поезда.

3.4 Перечень практических заданий к экзамену (для оценки навыков)

1. Графическое построение кривой скорости.
2. Определение времени входа поезда на станцию.
3. Определение времени хода поезда по засечкам времени на кривой скорости.
4. Составление таблицы вариантных маршрутов.
5. Составление таблицы маневровых маршрутов.
6. Составление таблицы негабаритных участков и стрелок.
7. Составление таблицы основных поездных маршрутов.
8. Расстановка маневровых светофоров на плане станции.
9. Расстановка светофоров трехзначной автоблокировки по кривой скорости.
10. Построение диаграммы равнодействующих сил.

Перечень теоретических вопросов и перечни типовых практических заданий к экзамену разного уровня сложности обучающиеся получают в начале семестра через элек-


тронную 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 работы выполненной по индивидуальному заданию	Работы по выполнению индивидуального задания проводятся студентом самостоятельно под руководством преподавателя на практических занятиях. Для занятий составлены методические указания к выполнению практических работ, доступных в библиотеке и информационной среде Интернет. Задача на подготовку к работе может быть поставлена либо на лекции, либо на практическом занятии с таким расчетом, чтобы студенты смогли подготовиться к ее проведению. Подготовка студентов к практическому занятию проводится в часы самостоятельной работы с использованием учебников, конспектов лекций и методических материалов. После выполнения оформляется индивидуальный отчет о выполненной работе. Практикум заканчивается защитой результатов работы выполненной по индивидуальному заданию.
Экзамен	Промежуточная аттестация в форме экзамена проводится путем устного собеседования по билетам, включающим теоретические вопросы и практические задания. Распределение теоретических вопросов и практических заданий по экзаменационным билетам находится в закрытом доступе. На экзамене обучающийся берет билет. Для подготовки ответа на вопросы экзаменационного билета отводится время в пределах 45 минут. Обучающийся может записывать ответы на вопросы билета на листе устного ответа. Для уточнения уровня знаний умений и навыков преподаватель может задавать дополнительные вопросы. Каждый вопрос билета оценивается по четырехбалльной системе. Итоговая оценка выставляется как среднее арифметическое оценок, полученных за каждый вопрос. В случае получения дробного результата итоговая оценка округляется до целого по правилам округления.

Образец экзаменационного билета

 ИРГУПС 2017-2018 уч. год	Экзаменационный билет № 4 по дисциплине <i>«Эксплуатационные основы систем и устройств автоматики и телемеханики»</i> 8 семестр	Утверждаю Заведующий кафедрой АТС ИрГУПС _____ А.В. Пультяков
1. Типы светофоров. Назначение, место установки, нормальное состояние. 2. Проверка возможности трогания поезда с места. 3. Задание поездного маршрута приема с АРМ ДНЦ Сетунь.		

