

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

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

УТВЕРЖДЕНА
 приказом ректора
 от «30» мая 2025 г. № 51

Б1.О.26.04 Эксплуатационные основы автоматики и телемеханики

рабочая программа дисциплины

Специальность/направление подготовки – 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов

Специализация/профиль – Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте

Квалификация выпускника – Инженер путей сообщения

Форма и срок обучения – очная форма 5 лет; заочная форма 6 лет

Кафедра-разработчик программы – Автоматика, телемеханика и связь

Общая трудоемкость в з.е. – 7
 Часов по учебному плану (УП) – 252

Формы промежуточной аттестации
 очная форма обучения:
 экзамен 6 семестр, курсовой проект 6 семестр
 заочная форма обучения:
 экзамен 4 курс, курсовой проект 4 курс

Очная форма обучения **Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр	6	Итого
Вид занятий	Часов по УП	Часов по УП
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в т.ч. в форме ПП*	85	85
– лекции	34	34
– практические (семинарские)	34	34
– лабораторные	17	17
Самостоятельная работа	131	131
Экзамен	36	36
Итого	252	252

Заочная форма обучения **Распределение часов дисциплины по семестрам**

Курс	4	Итого
Вид занятий	Часов по УП	Часов по УП
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в т.ч. в форме ПП*	20	20
– лекции	8	8
– практические (семинарские)	8	8
– лабораторные	4	4
Самостоятельная работа	214	214
Экзамен	18	18
Итого	252	252

ИРКУТСК

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу

Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.
 009B9D93267016946D4792FA33A1E1FAE3 с 22 января 2025 г. по 17 апреля 2026 г. Подпись
 соответствует файлу документа



Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – специалитет по специальности 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов, утвержденным Приказом Минобрнауки России от 27.03.2018 г. № 217.

Программу составил(и):
к.т.н., доцент, доцент, А.В. Пультяков

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Автоматика, телемеханика и связь», протокол от «20» мая 2025 г. № 12

Зав. кафедрой, канд. техн. наук, доцент

А.В. Пультяков

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1 Цель дисциплины	
1	Формирование твёрдых 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 дисциплины	
1	Изучение классификации систем и устройств железнодорожной автоматики и телемеханики и их роли в обеспечении безопасности и бесперебойности движения поездов
2	Изучение основ построения систем автоматики и телемеханики на станциях и перегонах, нормы техно-логического проектирования станционных и перегонных устройств
3	Получение навыков проектирования схематического плана станции и расстановки проходных светофоров автоблокировки
1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины	
Профессионально-трудовое воспитание обучающихся	
Цель профессионально-трудового воспитания – формирование у обучающихся осознанной профессиональной ориентации, понимания общественного смысла труда и значимости его для себя лично, ответственного, сознательного и творческого отношения к будущей деятельности, профессиональной этики, способности предвидеть изменения, которые могут возникнуть в профессиональной деятельности, и умению работать в изменённых, вновь созданных условиях труда.	
Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач:	
– формирование сознательного отношения к выбранной профессии;	
– воспитание чести, гордости, любви к профессии, сознательного отношения к профессиональному долгу, понимаемому как личная ответственность и обязанность;	
– формирование психологии профессионала;	
– формирование профессиональной культуры, этики профессионального общения;	
– формирование социальной компетентности и другие задачи, связанные с имиджем профессии и авторитетом транспортной отрасли	

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Блок/часть ОПОП	Блок 1. Дисциплины / Обязательная часть
2.1 Дисциплины и практики, на которых основывается изучение данной дисциплины	
1	Б1.В.ДВ.02.01 Линии связи
2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее	
1	Б1.О.26.05 Станционные системы автоматики и телемеханики
2	Б1.О.47 Автоматика и телемеханика на перегонах
3	Б1.О.48 Диспетчерская централизация
4	Б1.О.49 Системы контроля параметров подвижного состава
5	Б1.О.50 Современные системы интервального регулирования движения поездов
6	Б1.О.51 Микропроцессорные системы автоматики и телемеханики
7	Б1.О.52 Системы автоматизированного управления сортировочным процессом
8	Б1.О.53 Схемотехника и моделирование устройств автоматики и телемеханики
9	Б2.О.04(Пд) Производственная - преддипломная практика
10	Б3.01(Д) Выполнение выпускной квалификационной работы
11	Б3.02(Д) Защита выпускной квалификационной работы

3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ТРЕБОВАНИЯМИ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ		
Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ПК-4 Способен осуществлять работы по проектированию, внедрению, техническому обслуживанию, ремонту и модернизации релейного и микропроцессорного	ПК-4.2 Использует знания фундаментальных инженерных теорий для расчёта параметров и технических характеристик основных узлов и устройств при проектировании, внедрении, технической эксплуатации и модернизации систем железнодорожной	Знать: роль и место устройств автоматики и телемеханики в системе обеспечения безопасности и бесперебойности движения поездов и повышения эффективности перевозочного процесса на железнодорожном транспорте; классификацию систем и устройств железнодорожной автоматики и телемеханики; основы построения и назначение систем ЖАТ, принципы проектирования постовых управляющих и напольных устройств контроля; нормы технологического проектирования устройств автоматики и телемеханики на транспорте, эксплуатационно-технических требований предъявляемых

оборудования, устройств и сооружений станционных и перегонных систем железнодорожной автоматики и телемеханики	автоматики и телемеханики, а также систем контроля параметров подвижного состава	к системам автоматики и телемеханики
		<p>Уметь: оценивать эксплуатационные показатели и технические характеристики и осуществлять выбор устройств и систем железнодорожной автоматики и телемеханики для конкретного применения, наилучшим образом соответствующих характеристикам участка, станции или перегона; определять пропускную способность железнодорожных линий и станций</p> <p>Владеть: навыками расчёта технических параметров устройств и систем автоматики и телемеханики; навыками расчёта пропускной способности железнодорожных линий и станций; навыками разработки маршрутизации перемещений по станции</p>

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Очная форма				Заочная форма				*Код индикатора достижения компетенции		
		Семестр	Часы				Курс	Часы				
			Лек	Пр	Лаб	СР		Лек	Пр		Лаб	СР
1.0	Раздел 1. Эксплуатационные основы автоматики и телемеханики											
1.1	Тема 1. Основы организации движения поездов. Классификация систем и устройств ЖАТ. Их роль в обеспечении безопасности и бесперебойности движения поездов	6	2			4	4/зимняя	0.5			6	ПК-4.2
1.2	Тема 2. Элементная база устройств ЖАТ. Постовые и напольные устройства ЖАТ. Стрелочные электроприводы. Светофоры. Рельсовые цепи. Кабельные сети. Устройства ограждения поездов	6	2		17	19	4/зимняя	0.5		4	18	ПК-4.2
1.3	Тема 3. Основы сигнализации на железнодорожном транспорте. Виды сигнализации. Инструкция по сигнализации на железных дорогах РФ	6	4	6		4	4/зимняя	0.5			14	ПК-4.2
2.0	Раздел 2. Станционные системы железнодорожной автоматики и телемеханики											
2.1	Тема 4. Основы построения систем автоматики и телемеханики на станциях. Структурная схема электрической централизации стрелок и сигналов. Требования ПТЭ предъявляемые к ЭЦ	6	2			4	4/зимняя	1			6	ПК-4.2
2.2	Тема 5. Основы проектирования ЭЦ. Схематический план станции. Расстановка напольного оборудования	6	4	8		4	4/зимняя	1	2		14	ПК-4.2

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Очная форма				Заочная форма				*Код индикатора достижения компетенции		
		Семестр	Часы			Курс	Часы					
			Лек	Пр	Лаб		СР	Лек	Пр		Лаб	СР
	ЭЦ											
2.3	Тема 6. Маршрутизация передвижений на станции. Составление таблиц поездных и маневровых маршрутов. Составление таблиц взаимозависимости показаний светофоров. Расчет пропускной способности станции	6	4	4		4	4/зимняя	1	1		14	ПК-4.2
2.4	Тема 7. Расчет ординат размещения напольных устройств ЭЦ. Эпюры размещения напольных устройств	6	4	4		4	4/зимняя	1	1		14	ПК-4.2
3.0	Раздел 3. Перегонные системы железнодорожной автоматики и телемеханики											
3.1	Тема 8. Организация интервального регулирования движения поездов. Основы построения систем автоматики и телемеханики на перегонах. Путевая блокировка и авторегулировка	6	2			4	4/зимняя	0.5			14	ПК-4.2
3.2	Тема 9. Устройства автоматики и телемеханики на перегонах. Путевой план перегона. Определение пропускной способности перегона	6	2	2		4	4/зимняя	0.5	1		14	ПК-4.2
3.3	Тема 10. Тяговые расчеты. Цель тяговых расчетов. Силы, действующие на поезд. Решение уравнения движения поезда	6	4	4		4	4/зимняя	1	1		14	ПК-4.2
3.4	Тема 11. Расстановка светофоров автоблокировки на перегоне. Проверка длины блок-участка по тормозному пути поезда	6	4	6		4	4/зимняя	0.5	2		14	ПК-4.2
	Форма промежуточной аттестации – экзамен	6	36				4/летняя	18				ПК-4.2
	Курсовой проект	6				72	4/летняя				72	ПК-4.2
	Итого часов (без учёта часов на промежуточную аттестацию)		34	34	17	131		8	8	4	214	

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

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине оформлен в виде приложения № 1 к рабочей программе дисциплины и размещен в электронной информационно-образовательной среде Университета, доступной обучающемуся через его личный кабинет

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература 6.1.1 Основная литература

	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.1.1	Эксплуатационные основы автоматики и телемеханики : учеб. для вузов ж.-д. трансп. / В. В. Сапожников [и др.] ; ред. В. В. Сапожников. — М. : Маршрут, 2006. — 247 с. — Текст : непосредственный.	26
6.1.1.2	Системы железнодорожной автоматики, телемеханики и связи : учеб. для вузов ж.-д. трансп. : в 2 ч. / Ю. Г. Боровков [и др.] ; ред. А. В. Горелик. — М. : УМЦ по образованию на ж.-д. трансп. — Ч. 1. — 271 с. — Текст : непосредственный.	104
6.1.1.3	Системы железнодорожной автоматики, телемеханики и связи : учеб. для вузов ж.-д. трансп. : в 2 ч. / Ю. Г. Боровков [и др.] ; ред. А. В. Горелик. — М. : УМЦ по образованию на ж.-д. трансп. — Ч. 2. — 204 с. — Текст : непосредственный.	103

6.1.2 Дополнительная литература

	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.2.1	Кричигин, В. И. Эксплуатационно-технические расчеты в проектах систем железнодорожной автоматики и телемеханики : учеб. пособие / В. И. Кричигин, А. В. Пулятьков ; Федер. агентство ж.-д. трансп., Иркут. гос. ун-т путей сообщ. — Иркутск : ИрГУПС, 2005. — 68 с. — Текст : непосредственный.	148
6.1.2.2	Эксплуатационные основы автоматики и телемеханики : задание на контрол. работу № 2 с метод. указаниями по дисциплине "Эксплуатационные основы автоматики и телемеханики" / М-во путей сообщ. РФ, Иркут. гос. ун-т путей сообщ. ; сост.: В. И. Кричигин, А. В. Пулятьков. — Иркутск : ИрГУПС, 2004. — 23 с. — Текст : непосредственный.	173

6.1.3 Учебно-методические разработки (в т. ч. для самостоятельной работы обучающихся)

	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.3.1	Пулятьков А.В. Методические указания по изучению дисциплины Б1.0.26.04 Эксплуатационные основы автоматики и телемеханики по специальности 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов, специализация Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте / Пулятьков А.В.; ИрГУПС. — Иркутск : ИрГУПС, 2025. — 16 с. - Текст: электронный. - URL: https://www.irgups.ru/eis/for_site/umkd_files/mu_68323_1417_2025_1_signed.pdf	Онлайн

6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

6.2.1	Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» — https://cyberleninka.ru/
6.2.2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU — https://elibrary.ru/
6.2.3	Электронная библиотека Учебно-методического центра по образованию на железнодорожном транспорте «ЭБ УМЦ ЖДТ» — https://umczdt.ru/books/
6.2.4	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань», https://e.lanbook.com/

6.3 Программное обеспечение и информационные справочные системы

6.3.1 Базовое программное обеспечение

6.3.1.1	Microsoft Windows Professional 10, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01
6.3.1.2	Microsoft Office Russian 2010, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01
6.3.1.3	FoxitReader, свободно распространяемое программное обеспечение http://free-software.com.ua/pdf-viewer/foxit-reader/
6.3.1.4	Adobe Acrobat Reader DC свободно распространяемое программное обеспечение https://get.adobe.com/ru/reader/enterprise/
6.3.1.5	Яндекс. Браузер. Прикладное программное обеспечение общего назначения, Офисные

	приложения, лицензия – свободно распространяемое программное обеспечение по лицензии BSD License
6.3.2 Специализированное программное обеспечение	
6.3.2.1	Не предусмотрено
6.3.3 Информационные справочные системы	
6.3.3.1	Не предусмотрены
6.4 Правовые и нормативные документы	
6.4.1	Не предусмотрены

7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	
1	Корпуса А, Б, В, Г, Д, Е ИрГУПС находятся по адресу г. Иркутск, ул. Чернышевского, д. 15; корпус Л ИрГУПС находится – по адресу г. Иркутск, ул. Лермонтова, д.80
2	Лаборатория Б-316 «Системы железнодорожной автоматики, телемеханики и связи», в том числе 20 ноутбуков для проведения лекционных и практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: специализированная мебель, мультимедиапроектор, экран, (ноутбук переносной). Для проведения занятий имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты). электрическая централизация станций «Байкал» и «Узловая» (статив релейный, стенд пульт управления, пульт-табло ст. Узловая), комплект электроизмерительных приборов
3	Учебная аудитория А-209 для проведения лекционных и практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: специализированная мебель, мультимедиапроектор, экран, (ноутбук переносной). Для проведения занятий имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты).
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; – помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – А-521

8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	
Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	<p>Лекция (от латинского «lectio» – чтение) – вид аудиторных учебных занятий. Лекция: закладывает основы научных знаний в систематизированной, последовательной, обобщенной форме; раскрывает состояние и перспективы развития соответствующей области науки и техники; концентрирует внимание обучающихся на наиболее сложных, узловых вопросах; стимулирует познавательную активность обучающихся.</p> <p>Во время лекционных занятий обучающийся должен уметь сконцентрировать внимание на изучаемых проблемах и включить в работу все виды памяти: словесную, образную и моторно-двигательную. Для этого весь материал, излагаемый преподавателем, обучающемуся необходимо конспектировать. На полях конспекта следует пометить вопросы, выделенные обучающимся для консультации с преподавателем. Выводы, полученные в виде формул, рекомендуется в конспекте подчеркивать или обводить рамкой, чтобы лучше запоминались. Полезно составить краткий справочник, содержащий определения важнейших понятий лекции. К каждому занятию следует разобрать материал предыдущей лекции. Изучая материал по учебнику или конспекту лекций, следует переходить к следующему вопросу только в том случае, когда хорошо усвоен предыдущий вопрос. Ряд вопросов дисциплины может быть вынесен на самостоятельное изучение. Такое задание требует оперативного выполнения. В конспекте лекций необходимо оставить место для освещения упомянутых вопросов. 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</p>
Практическое занятие	Практическое занятие – вид аудиторных учебных занятий, целенаправленная форма организации учебного процесса, при реализации которой обучающиеся по заданию и под

	<p>руководством преподавателя выполняют практические задания. Практические задания направлены на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами работы, в процессе которых вырабатываются умения и навыки выполнения тех или иных учебных действий в данной сфере науки. Практические занятия развивают научное мышление и речь, позволяют проверить знания обучающихся, выступают как средства оперативной обратной связи; цель практических занятий – углублять, расширять, детализировать знания, полученные на лекции, в обобщенной форме и содействовать выработке навыков профессиональной деятельности.</p> <p>На практических занятиях подробно рассматриваются основные вопросы дисциплины, разбираются основные типы задач. К каждому практическому занятию следует заранее самостоятельно выполнить домашнее задание и выучить лекционный материал к следующей теме. Систематическое выполнение домашних заданий обязательно и является важным фактором, способствующим успешному усвоению дисциплины</p>
Лабораторная работа	<p>Основной целью лабораторных работ является теоретическое обоснование, наглядное и/или экспериментальное подтверждение и/или проверка существенных теоретических положений (законов, закономерностей) анализ существующих методик и методов их реализации и т.д. Они занимают преимущественное место при изучении дисциплин обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений Блока I.</p> <p>Исходя из цели, содержанием лабораторных работ могут быть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - экспериментальная проверка формул, методик расчета; - проведение натуральных измерений свойств, рабочих параметров, режимов работы при помощи лабораторного оборудования и/или стендов и макетов; - ознакомление, анализ и теоретические выкладки по устройству, принципу действия и способам обслуживания аппаратов, деталей машин, механизмов, процессов, протекающих в них при этом и т.д.; - наглядная графическая интерпретация чертежей, схем, объемных поверхностей и т.д., воспроизводимых с помощью специализированного программного обеспечения; - имитационное моделирование процессов, протекающих в сложных химических, физических, механических, электрических и пр. объектах; - наглядное представление о работе персонала конкретной организации или подразделения ОАО «РЖД» посредством моделирования штатных и внештатных ситуаций в виртуальных специализированных АРМ (автоматизированных рабочих мест); - установление и подтверждение закономерностей (путем сравнения проведенного эксперимента и рассчитанных значений) и т.д.; - ознакомление с методиками проведения экспериментов, наглядным устройством стенд-макетов и пр.; - установление свойств веществ, их качественных и количественных характеристик; - анализ различных характеристик процессов, в том числе производственных и иных процессов; - расчет параметров различных явлений и процессов, смоделировать которые не возможно в реальных условиях (например, чрезвычайные ситуации и пр.); - наблюдение развития явлений, процессов и др. <p>Допускается иное содержание лабораторных работ, если это будет способствовать реализации целей и задач дисциплины и формированию соответствующих компетенций.</p> <p>По характеру выполняемых лабораторных работ возможны:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ознакомительные работы, используемые для закрепления изученного теоретического материалы; - аналитические работы, используемые для получения новой информации на основе формализованных методов; - творческие работы, ориентированные на самостоятельный выбор подходов решения задач. <p>Прежде, чем приступить к лабораторным занятиям, обучающимся необходимо повторить теоретический материал по теме работы. Каждая лабораторная работа оснащена методическими указаниями, разработанными преподавателями, ведущими дисциплину</p>
Самостоятельная работа	<p>Обучение по дисциплине «Эксплуатационные основы автоматики и телемеханики» предусматривает активную самостоятельную работу обучающегося. В разделе 4 рабочей программы, который называется «Структура и содержание дисциплины», все часы самостоятельной работы расписаны по темам и вопросам, а также указана необходимая учебная литература: обучающийся изучает учебный материал, разбирает примеры и решает разноуровневые задачи в рамках выполнения как общих домашних заданий, так и индивидуальных домашних заданий (ИДЗ) и других видов работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины. При выполнении домашних заданий обучающемуся следует обратиться к задачам, решенным на предыдущих практических занятиях, решенным домашним работам, а также к примерам, приводимым лектором. Если этого</p>

	<p>будет недостаточно для выполнения всей работы можно дополнительно воспользоваться учебными пособиями, приведенными в разделе 6.1 «Учебная литература». Если, несмотря на изученный материал, задание выполнить не удастся, то в обязательном порядке необходимо посетить консультацию преподавателя, ведущего практические занятия, и/или консультацию лектора.</p> <p>Домашние задания, индивидуальные домашние задания и другие работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины должны быть выполнены обучающимся в установленные преподавателем сроки в соответствии с требованиями к оформлению текстовой и графической документации, сформулированным в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль»</p>
<p>Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет</p>	

Приложение № 1 к рабочей программе

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

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

1. Общие положения

Фонд оценочных средств (ФОС) является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися образовательной программы.

Фонд оценочных средств предназначен для использования обучающимися, преподавателями, администрацией ИрГУПС, а также сторонними образовательными организациями для оценивания качества освоения образовательной программы и уровня сформированности компетенций у обучающихся.

Задачами ФОС являются:

- оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс;
- самоподготовка и самоконтроль обучающихся в процессе обучения.

Фонд оценочных средств сформирован на основе ключевых принципов оценивания: валидность, надежность, объективность, эффективность.

Для оценки уровня сформированности компетенций используется трехуровневая система:

- минимальный уровень освоения, обязательный для всех обучающихся по завершению освоения образовательной программы; дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;
- базовый уровень освоения, превышение минимальных характеристик сформированности компетенций; позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам;
- высокий уровень освоения, максимально возможная выраженность характеристик компетенций; предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.

2. Перечень компетенций, в формировании которых участвует дисциплина. Программа контрольно-оценочных мероприятий. Показатели оценивания компетенций, критерии оценки

Дисциплина «Эксплуатационные основы систем и устройств автоматики и телемеханики» участвует в формировании компетенций:

ПК-4. Способен осуществлять работы по проектированию, внедрению, техническому обслуживанию, ремонту и модернизации релейного и микропроцессорного оборудования, устройств и сооружений станционных и перегонных систем железнодорожной автоматики и телемеханики

Программа контрольно-оценочных мероприятий очная форма обучения

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
6 семестр				
1.0	Раздел 1. Эксплуатационные основы автоматики и телемеханики			
1.1	Текущий контроль	Тема 1. Основы организации движения поездов. Классификация систем и устройств ЖАТ. Их роль в обеспечении безопасности и бесперебойности движения поездов.	ПК-4.2	Тестирование (компьютерные технологии)
1.2	Текущий контроль	Тема 2. Элементная база устройств ЖАТ. Постовые и напольные устройства ЖАТ. Стрелочные электроприводы. Светофоры. Рельсовые цепи. Кабельные сети. Устройства ограждения переездов.	ПК-4.2	Тестирование (компьютерные технологии)
1.3	Текущий контроль	Тема 3. Основы сигнализации на железнодорожном транспорте. Виды сигнализации. Инструкция по сигнализации на железных дорогах РФ	ПК-4.2	Тестирование (компьютерные технологии)
2.0	Раздел 2. Станционные системы железнодорожной автоматики и телемеханики			
2.1	Текущий контроль	Тема 4. Основы построения систем автоматики и телемеханики на станциях. Структурная схема электрической централизации стрелок и светофоров. Требования ПТЭ предъявляемые к ЭЦ.	ПК-4.2	Тестирование (компьютерные технологии)
2.2	Текущий контроль	Тема 5. Основы проектирования ЭЦ. Схематический план станции. Расстановка напольного оборудования ЭЦ.	ПК-4.2	Тестирование (компьютерные технологии) В рамках ПП**: Контрольная работа (КР) (письменно)
2.3	Текущий контроль	Тема 6. Маршрутизация передвижений на станции. Составление таблиц поездных и маневровых маршрутов. Составление таблиц взаимозависимости показаний светофоров. Расчет пропускной способности станции	ПК-4.2	Контрольная работа (КР) (письменно) Тестирование (компьютерные технологии)
2.4	Текущий контроль	Тема 7. Расчет ординат размещения напольных устройств ЭЦ. Эпюры размещения напольных устройств.	ПК-4.2	Тестирование (компьютерные технологии) В рамках ПП**: Контрольная работа (КР) (письменно)

3.0	Раздел 3. Перегонные системы железнодорожной автоматики и телемеханики			
3.1	Текущий контроль	Тема 8. Организация интервального регулирования движения поездов. Основы построения систем автоматики и телемеханики на перегонах. Путевая блокировка и авторегулировка.	ПК-4.2	Тестирование (компьютерные технологии)
3.2	Текущий контроль	Тема 9. Устройства автоматики и телемеханики на перегонах. Путевой план перегона. Определение пропускной способности перегона	ПК-4.2	Контрольная работа (КР) (письменно) Тестирование (компьютерные технологии)
3.3	Текущий контроль	Тема 10. Тяговые расчеты. Цель тяговых расчетов. Силы, действующие на поезд. Решение уравнения движения поезда.	ПК-4.2	Тестирование (компьютерные технологии) В рамках ПП**: Контрольная работа (КР) (письменно)
3.4	Текущий контроль	Тема 11. Расстановка светофоров автоблокировки на перегоне. Проверка длины блок-участка по тормозному пути поезда.	ПК-4.2	Тестирование (компьютерные технологии) В рамках ПП**: Контрольная работа (КР) (письменно)
	Промежуточная аттестация	Раздел 2. Станционные системы железнодорожной автоматики и телемеханики Раздел 3. Перегонные системы железнодорожной автоматики и телемеханики	ПК-4.2	Курсовой проект (письменно) Курсовой проект (устно)
	Промежуточная аттестация	Все разделы	ПК-4.2	Экзамен (собеседование) Экзамен - тестирование (компьютерные технологии)

Программа контрольно-оценочных мероприятий заочная форма обучения

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
4 курс, сессия зимняя				
1.0	Раздел 1. Эксплуатационные основы автоматики и телемеханики.			
1.1	Текущий контроль	Тема 1. Основы организации движения поездов. Классификация систем и устройств ЖАТ. Их роль в обеспечении безопасности и бесперебойности движения поездов.	ПК-4.2	Тестирование (компьютерные технологии)
1.2	Текущий контроль	Тема 2. Элементная база устройств ЖАТ. Постовые и напольные устройства ЖАТ. Стрелочные электроприводы. Светофоры. Рельсовые цепи. Кабельные сети. Устройства ограждения переездов.	ПК-4.2	Тестирование (компьютерные технологии)
1.3	Текущий контроль	Тема 3. Основы сигнализации на железнодорожном транспорте. Виды сигнализации. Инструкция по сигнализации на железных дорогах РФ	ПК-4.2	Тестирование (компьютерные технологии)
2.0	Раздел 2. Станционные системы железнодорожной автоматики и телемеханики.			
2.1	Текущий контроль	Тема 4. Основы построения систем автоматики и телемеханики на станциях. Структурная схема	ПК-4.2	Тестирование (компьютерные технологии)

		электрической централизации стрелок и сигналов. Требования ПТЭ предъявляемые к ЭЦ.		
2.2	Текущий контроль	Тема 5. Основы проектирования ЭЦ. Схематический план станции. Расстановка напольного оборудования ЭЦ.	ПК-4.2	Тестирование (компьютерные технологии) В рамках ПП**: Контрольная работа (КР) (письменно)
2.3	Текущий контроль	Тема 6. Маршрутизация передвижений на станции. Составление таблиц поездных и маневровых маршрутов. Составление таблиц взаимозависимости показаний светофоров. Расчет пропускной способности станции	ПК-4.2	Контрольная работа (КР) (письменно) Тестирование (компьютерные технологии)
2.4	Текущий контроль	Тема 7. Расчет ординат размещения напольных устройств ЭЦ. Эпюры размещения напольных устройств.	ПК-4.2	Тестирование (компьютерные технологии) В рамках ПП**: Контрольная работа (КР) (письменно)
3.0	Раздел 3. Перегонные системы железнодорожной автоматики и телемеханики.			
3.1	Текущий контроль	Тема 8. Организация интервального регулирования движения поездов. Основы построения систем автоматики и телемеханики на перегонах. Путевая блокировка и авторегулировка.	ПК-4.2	Тестирование (компьютерные технологии)
3.2	Текущий контроль	Тема 9. Устройства автоматики и телемеханики на перегонах. Путевой план перегона. Определение пропускной способности перегона	ПК-4.2	Контрольная работа (КР) (письменно)
3.3	Текущий контроль	Тема 10. Тяговые расчеты. Цель тяговых расчетов. Силы, действующие на поезд. Решение уравнения движения поезда.	ПК-4.2	Тестирование (компьютерные технологии) В рамках ПП**: Контрольная работа (КР) (письменно)
3.4	Текущий контроль	Тема 11. Расстановка светофоров автоблокировки на перегоне. Проверка длины блок-участка по тормозному пути поезда.	ПК-4.2	Тестирование (компьютерные технологии) В рамках ПП**: Контрольная работа (КР) (письменно)
4 курс, сессия летняя				
	Промежуточная аттестация	Раздел 2. Станционные системы железнодорожной автоматики и телемеханики Раздел 3. Перегонные системы железнодорожной автоматики и телемеханики	ПК-4.2	Курсовой проект (письменно) Курсовой проект (устно)
	Промежуточная аттестация	Все разделы	ПК-4.2	Экзамен (собеседование) Экзамен - тестирование (компьютерные технологии)

*Форма проведения контрольно-оценочного мероприятия: устно, письменно, компьютерные технологии.

**ПП – практическая подготовка

Описание показателей и критериев оценивания компетенций.

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 четырехуровневая шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Перечень оценочных средств, используемых для оценивания компетенций, а также краткая характеристика этих средств приведены в таблице.

Текущий контроль

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
2	Тестирование (компьютерные технологии)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Фонд тестовых заданий

Промежуточная аттестация

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	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 (образец экзаменационного билета) к экзамену
2	Тест – промежуточная аттестация в форме экзамена	Система автоматизированного контроля освоения компетенций (части компетенций) обучающимся по дисциплине (модулю) с использованием информационно-коммуникационных технологий. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Фонд тестовых заданий
3	Курсовой проект	Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся. Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся в предметной или междисциплинарных областях	Образец задания для выполнения курсового проекта и примерный перечень вопросов для его защиты

Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме экзамена. Шкала оценивания уровня освоения компетенций

Шкала оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенции
«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	Компетенция не сформирована

Тест – промежуточная аттестация в форме экзамена

Критерии оценивания	Шкала оценивания
Обучающийся верно ответил на 90 – 100 % тестовых заданий при прохождении тестирования	«отлично»
Обучающийся верно ответил на 80 – 89 % тестовых заданий при прохождении тестирования	«хорошо»
Обучающийся верно ответил на 70 – 79 % тестовых заданий при прохождении тестирования	«удовлетворительно»
Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования	«неудовлетворительно»

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Курсовой проект

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Содержание курсового проекта полностью соответствует заданию. Представлены результаты обзора литературных и иных источников. Структура курсового проекта логически и методически выдержана. Все выводы и предложения убедительно аргументированы. Оформление курсового проекта и полученные результаты полностью отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. При защите курсового проекта обучающийся правильно и уверенно отвечает на вопросы преподавателя, демонстрирует глубокое знание теоретического материала, способен аргументировать собственные утверждения и выводы
«хорошо»	Содержание курсового проекта полностью соответствует заданию. Представлены результаты обзора литературных и иных источников. Структура курсового проекта логически и методически выдержана. Большинство выводов и предложений аргументировано. Оформление курсового проекта и полученные результаты в целом отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. Имеются одна-две несущественные ошибки в использовании терминов, в построенных диаграммах и схемах. Наличествует незначительное количество грамматических и/или

	стилистических ошибок. При защите курсового проекта обучающийся правильно и уверенно отвечает на большинство вопросов преподавателя, демонстрирует хорошее знание теоретического материала, но не всегда способен аргументировать собственные утверждения и выводы. При наводящих вопросах преподавателя исправляет ошибки в ответе
«удовлетворительно»	Содержание курсового проекта частично не соответствует заданию. Результаты обзора литературных и иных источников представлены недостаточно полно. Есть нарушения в логике изложения материала. Аргументация выводов и предложений слабая или отсутствует. Имеются одно-два существенных отклонений от требований в оформлении курсового проекта. Полученные результаты в целом отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. Имеются одна-две существенных ошибки в использовании терминов, в построенных диаграммах и схемах. Много грамматических и/или стилистических ошибок. При защите курсового проекта обучающийся допускает грубые ошибки при ответах на вопросы преподавателя и /или не дал ответ более чем на 30% вопросов, демонстрирует слабое знание теоретического материала, в большинстве случаев не способен уверенно аргументировать собственные утверждения и выводы
«неудовлетворительно»	Содержание курсового проекта в целом не соответствует заданию. Имеются более двух существенных отклонений от требований в оформлении курсового проекта. Большое количество существенных ошибок по сути работы, много грамматических и стилистических ошибок и др. Полученные результаты не отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. При защите курсового проекта обучающийся демонстрирует слабое понимание программного материала. Курсовой проект не представлена преподавателю. Обучающийся не явился на защиту курсового проекта

Тестирование

Шкалы оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	Обучающийся верно ответил на 90 – 100 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«хорошо»		Обучающийся верно ответил на 80 – 89 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«удовлетворительно»		Обучающийся верно ответил на 70 – 79 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

3.1 Типовые контрольные задания для проведения тестирования

Фонд тестовых заданий по дисциплине содержит тестовые задания, распределенные по разделам и темам, с указанием их количества и типа.

Структура фонда тестовых заданий по дисциплине

Индикатор достижения компетенции	Тема в соответствии с РПД	Характеристика ТЗ	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
ПК-4.2	Тема 1. Основы организации движения поездов. Классификация систем и устройств ЖАТ. Их роль в обеспечении безопасности и бесперебойности движения поездов.	Знание	5 ТЗ типа А
ПК-4.2	Тема 2. Элементная база устройств ЖАТ. Постовые и напольные устройства ЖАТ. Стрелочные электроприводы. Светофоры. Рельсовые цепи. Кабельные сети. Устройства ограждения переездов.	Знание	6 ТЗ типа А 2 ТЗ типа В 2 ТЗ типа С 2 ТЗ типа Д
ПК-4.2	Тема 3. Основы сигнализации на железнодорожном транспорте. Виды сигнализации. Инструкция по сигнализации на железных дорогах РФ	Знание	8 ТЗ типа А 2 ТЗ типа Д

ПК-4.2	Тема 4. Основы построения систем автоматики и телемеханики на станциях. Структурная схема электрической централизации стрелок и сигналов. Требования ПТЭ предъявляемые к ЭЦ.	Знание	6 ТЗ типа А
		Умение	2 ТЗ типа С
		Навык	2 ТЗ типа В
ПК-4.2	Тема 5. Основы проектирования ЭЦ. Схематический план станции. Расстановка напольного оборудования ЭЦ.	Знание	6 ТЗ типа А
		Умение	2 ТЗ типа С
		Навык	2 ТЗ типа В
ПК-4.2	Тема 6. Маршрутизация передвижений на станции. Составление таблиц поездных и маневровых маршрутов. Составление таблиц взаимозависимости показаний светофоров. Расчет пропускной способности станции	Знание	6 ТЗ типа А
		Умение	2 ТЗ типа С
		Навык	2 ТЗ типа В
ПК-4.2	Тема 7. Расчет ординат размещения напольных устройств ЭЦ. Эпюры размещения напольных устройств.	Знание	6 ТЗ типа А
		Умение	2 ТЗ типа С
		Навык	2 ТЗ типа В
ПК-4.2	Тема 8. Организация интервального регулирования движения поездов. Основы построения систем автоматики и телемеханики на перегонах. Путевая блокировка и авторегулировка.	Знание	8 ТЗ типа А 2 ТЗ типа Д
ПК-4.2	Тема 9. Устройства автоматики и телемеханики на перегонах. Путевой план перегона. Определение пропускной способности перегона	Знание	6 ТЗ типа А
		Умение	2 ТЗ типа С
		Навык	2 ТЗ типа В
ПК-4.2	Тема 10. Тяговые расчеты. Цель тяговых расчетов. Силы, действующие на поезд. Решение уравнения движения поезда.	Знание	6 ТЗ типа А
		Умение	2 ТЗ типа С
		Навык	2 ТЗ типа В
ПК-4.2	Тема 11. Расстановка светофоров автоблокировки на перегоне. Проверка длины блок-участка по тормозному пути поезда.	Знание	6 ТЗ типа А
		Умение	2 ТЗ типа С
		Навык	2 ТЗ типа В
		Итого	\sum 103 ТЗ 65 ТЗ – тип А 16 ТЗ – тип В 16 ТЗ – тип С 6 ТЗ – тип Д

Полный комплект ФТЗ хранится в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС и обучающийся имеет возможность ознакомиться с демонстрационным вариантом ФТЗ.

Ниже приведен образец типового варианта итогового теста, предусмотренного рабочей программой дисциплины.

1. Выберите правильные ответы. Какие силы, действующие на поезд, движущийся по участку пути, учитываются при проведении тяговых расчётов:

- А) Сила тяги;
- Б) Сила инерции;
- В) Сила рекуперативного торможения;
- Г) Сила сопротивления движению;
- Д) Тормозная сила поезда;
- Е) Сила притяжения земли;
- Ж) Сила гравитации.

2. Выберите правильный ответ. Как расшифровывается СЦБ:

- А) Систематизация, централизация и безопасность;
- Б) Сигнализация, цифровизация и безопасность;
- В) Современная цифровая блокировка;
- Г) Системы цифровой блокировки
- Д) Сигнализация, централизация и блокировка.

3. Введите правильный ответ, одним словом. Это принудительный перевод острия стрелки колёсами подвижного состава.

Взрез

4. Установите соответствие между показанием проходного светофора и количеством свободных блок-участков при четырехзначной сигнализации:

- | | |
|----------------------|-----------------|
| А) Красный; | А) Два; |
| Б) Жёлтый; | Б) Три и более; |
| В) Жёлтый с зеленым; | В) Один; |
| Г) Зеленый. | Г) Ноль |

А-Г, Б-В, В-А, Г-Б

5. Установите правильную последовательность действий происходящих при задании маршрута дежурным по станции с пульта управления на станции с блочной системой централизации и маршрутным набором:

- А) Нажатие начальной кнопки маршрута;**
- Б) Нажатие конечной кнопки маршрута;**
- В) Автоматический перевод стрелок по трассе маршрута;**
- Г) Замыкание секций и участков пути по трассе маршрута;**
- Д) Открытие светофора.**

3.2 Типовые задания для выполнения курсового проекта и примерный перечень вопросов для его защиты

Типовые задания выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец задания для выполнения курсового проекта и примерный перечень вопросов для его защиты.

Образец типового задания для выполнения курсового проекта

Курсовой проект состоит из двух задач. **При решении задачи №1 требуется:**

1. В соответствии с заданными перспективными размерами движения рассчитать пропускную способность перегона и определить необходимость модернизации действующих устройств интервального регулирования движения поездов;

2. Выполнить расстановку светофоров автоблокировки с трехзначной сигнализацией для четного пути на заданном перегоне по заданному минимальному межпоездному интервалу попутного следования поездов и проверить соблюдение эксплуатационных и технических требований, предъявляемых к автоблокировке. Расстановку светофоров выполнить по кривой скорости расчетного грузового поезда с нанесенными на неё минутными засечками времени хода поезда по перегону;

3. Произвести проверку длин блок-участков на соответствие тормозным путям по кривым скоростей пассажирского (весом 10 000 кН) и грузового ускоренного (весом 15 000 кН) поездов;

4. Проверить необходимость установки условно-разрешающих сигналов на проходных светофорах, расположенных на затяжных подъемах, по условию трогания с места поезда расчетного веса при его остановке перед запрещающим показанием проходного светофора.

При решении задачи №2 требуется:

1. выполнить расстановку напольных устройств ЭЦ для заданной станции, при этом необходимо произвести разбивку путей на изолированные участки, расставить поездные и маневровые светофоры, выбрать конструкцию светофоров, обозначить сигнальные огни светофоров, пронумеровать стрелки и сигналы, дать обоснование принятых решений;

2. произвести расчет ординат размещения напольных объектов ЭЦ для всей заданной станции с учетом исходной ординаты;

3. составить табл. поездных (основных и при наличии вариантных) и маневровых маршрутов (для примера привести 10 маршрутов) и таблицу взаимозависимости показаний светофоров для одной горловины (горловина выбирается по последней цифре шифра – четная цифра для четной горловины, нечетная для нечетной горловины).

Образец типовых вопросов для защиты курсового проекта

1. Назначение релейных и батарейных шкафов, точек САУТ, кабельной трассы, источников электроснабжения, нейтральных вставок и воздушных промежутков и других элементов изображаемых на схематическом плане станции.
2. Обоснование выбора конструкции станционного светофора.
3. Обоснование размещения светофора не в створе относительно изолирующего стыка.
4. Обоснование необходимости включения стрелки в электрическую централизацию.
5. Показания входного и выходного светофоров при установке маршрутов приёма и пропуска поездов по главным и боковым путям станции.
6. Показания предвходного светофора при установке маршрутов приёма и пропуска поездов по главным и боковым путям станции.
7. Показания выходного светофора при установке маршрутов отправления на правильный и неправильный путь перегона при занятости и свободности участков удаления от станции.
8. Назначение и необходимость установки маневрового светофора.
9. Показания маневрового светофора при установке и реализации маневрового маршрута.
10. Составление таблицы основных поездных маршрутов.
11. Составление таблицы вариантных маршрутов.
12. Составление таблицы маневровых маршрутов.
13. Составление таблицы взаимозависимости сигнальных показаний светофоров на станции.
14. Назначение и необходимость установки изолирующего стыка.
15. Доказательство габаритности изолирующего стыка.
16. Доказательство негабаритности изолирующего стыка.
17. Расчёт ординаты объекта, указанного на схематичном плане станции.
18. Разграничение поездов при трехзначной сигнализации при занятии поездом блок-участка на перегоне.
19. Разграничение поездов при четырехзначной сигнализации при занятии поездом блок-участка на перегоне.
20. Обоснование длин блок-участков автоблокировки.
21. Увязка показаний локомотивных и путевых светофоров трехзначной автоблокировки.
22. Увязка показаний локомотивных и путевых светофоров четырехзначной автоблокировки.
23. Вычисление действительного пути торможения поезда.
24. Определение минимального интервала между попутно следующими поездами при автоблокировке с трехзначной сигнализацией и трехблочном разграничении.
25. Определение минимального интервала между попутно следующими поездами при автоблокировке с четырехзначной сигнализацией и трехблочном разграничении.
26. Проверка расчетного веса поезда на возможность трогания с места на станциях.
27. Проверка расчетного веса поезда на возможность трогания с места при остановках на перегонах перед светофорами с запрещающими показаниями.
28. Расчет веса состава поезда.
29. Определение времени хода поезда по засечкам времени на кривой скорости.
30. Определение расстояния, проходимого поездом по конкретному участку пути с заданным уклоном.

3.3 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. Выдержка 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. Основные положения по составлению схематического плана станции.
20. Основные принципы сигнализации на станциях.
21. Особенности обеспечения безопасности движения на станциях.
22. Показатели оценки эксплуатационной работы железных дорог.
23. Полное сопротивление движению поезда и соответствующее удельное значение.
24. Построение диаграмм равнодействующих сил.
25. Преимущества и недостатки полуавтоматической блокировки.
26. Преимущество автоблокировки и обоснование числа сигнальных показаний.
27. Принципы расстановки изолирующих стыков.
28. Причины корректировки мест установки светофоров.
29. Разграничение поездов при трехзначной сигнализации.
30. Разграничение поездов при четырехзначной сигнализации.
31. Разделение станционных изолирующих стыков и их расстановка на плане станции.
32. Размещение светофоров относительно изолирующих стыков.
33. Сигнализация при длине блок-участка менее тормозного пути.
34. Силы сопротивления движению.
35. Силы, действующие на поезд, и режимы его движения.
36. Система автоматического управления торможением. (САУТ-Ц, САУТ-ЦМ).
37. Составляющие тормозного пути.
38. Способы выполнения тяговых расчетов.
39. Способы исключения перевода стрелок под составом.
40. Способы исключения столкновений подвижных единиц у негабаритных изостыков.
41. Способы обеспечения безопасности движения на перегонах.
42. Способы расстановки светофоров автоблокировки.
43. Спрявление уклонов соседних элементов пути.
44. Требования к длинам блок-участков автоблокировки.
45. Увязка показаний локомотивных и путевых светофоров трехзначной автоблокировки.
46. Увязка показаний локомотивных и путевых светофоров четырехзначной автоблокировки.
47. Удельные силы, действующие на поезд в режимах тяги, выбега и торможения на прямом горизонтальном участке пути.
48. Условия, определяющие категорию переезда.
49. Условия, определяющие расчетную длину участка приближения поезда к переезду.
50. Цель проведения тяговых расчетов.

3.4 Перечень типовых простых 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 трехблочном разграничении.
5. Определение специализации станционных путей и их нумерация.
6. Проверка расчетного веса поезда на возможность трогания с места на станциях.
7. Проверка расчетного веса поезда на возможность трогания с места при остановках на перегонах перед светофорами с запрещающими показаниями.
8. Расчет веса состава поезда.

3.5 Перечень типовых практических заданий к экзамену (для оценки навыков и (или) опыта деятельности)

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.

4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

В таблице приведены описания процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий и процедур оценивания результатов обучения с помощью оценочных средств в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Тестирование (компьютерные технологии)	Тестирование проводится по результатам освоения тем или разделов дисциплины или по окончании ее изучения во время практических занятий. Во время проведения тестирования пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий не разрешено. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения теста, доводит до обучающихся: темы, количество заданий в тесте, время выполнения. Результаты тестирования видны обучающемуся на компьютере сразу после прохождения теста
Курсовой проект	Ход выполнения разделов курсового проекта в рамках текущего контроля оценивается преподавателем исходя из объемов выполненных работ в соответствие со шкалами оценивания. Преподаватель информирует обучающихся о результатах оценивания выполнения курсового проекта сразу после контрольно-оценочного мероприятия. В ходе защиты курсового проекта обучающийся делает доклад протяженностью 5 – 7 минут. Преподаватель ставит окончательную оценку за курсовой проект после завершения защиты, учитывая уровень его защиты

Для организации и проведения промежуточной аттестации составляются 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.

Перечень теоретических вопросов и типовые практические задания разного уровня сложности для проведения промежуточной аттестации обучающиеся получают в начале семестра через электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС (личный кабинет обучающегося).

Описание процедур проведения промежуточной аттестации в форме экзамена и оценивания результатов обучения

Промежуточная аттестация в форме экзамена проводится путем устного собеседования по билетам или в форме компьютерного тестирования.

При проведении промежуточной аттестации в форме собеседования билеты составляются таким образом, чтобы каждый из них включал в себя теоретические вопросы и практические задания.

Билет содержит три вопроса. Два теоретических вопроса для оценки знаний - вопросы выбираются из перечня вопросов к экзамену. Одно практическое задание: для оценки умений, навыков или опыта деятельности (выбирается из перечня типовых практических заданий к экзамену).

Распределение теоретических вопросов и практических заданий по экзаменационным билетам находится в закрытом для обучающихся доступе. Разработанный комплект билетов (25-30 билетов) не выставляется в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС, а хранится на кафедре-разработчике фондов оценочных средств.

На экзамене обучающийся берет билет, для подготовки ответа на экзаменационный билет обучающемуся отводится время в пределах 45 минут. В процессе ответа обучающегося на вопросы и задания билета, преподаватель может задавать дополнительные вопросы.

Каждый вопрос/задание билета оценивается по четырехуровневой системе, а далее вычисляется среднее арифметическое оценок, полученных за каждый вопрос/задание. Среднее арифметическое оценок округляется до целого по правилам округления

При проведении промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования вариант тестового задания формируется из фонда тестовых заданий по дисциплине случайным образом, но с условием: 50 % заданий должны быть заданиями открытого типа и 50 % заданий – закрытого типа.

Образец экзаменационного билета

 <p>ИрГУПС 2025-2026 учебный год</p>	<p>Экзаменационный билет № 1 по дисциплине «<u>Эксплуатационные основы автоматики и телемеханики</u>»</p>	<p>Утверждаю: Заведующий кафедрой « АТС » ИрГУПС _____ А.В. Пультяков</p>
<p>1. Типы светофоров. Назначение, место установки, нормальное состояние. 2. Удельные силы, действующие на поезд в режимах тяги, выбега и торможения на прямом горизонтальном участке пути. 3. Проверка расчетного веса поезда на возможность трогания с места на станциях.</p>		