ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

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

Забайкальский институт железнодорожного транспорта –
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения» (ЗабИЖТ ИрГУПС)

УТВЕРЖДЕНА
приказом ректора
от «28» мая 2018 г. № 418-2

Б1.Б1.33 Теоретические основы автоматики и телемеханики
рабочая программа дисциплины

Специальность – 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов
Специализация – Электроснабжение железных дорог
Квалификация выпускника – инженер путей сообщения
Форма обучения – заочная
Нормативный срок обучения – 6 лет
Кафедра – разработчик программы – Электроснабжение

Общая трудоемкость в з.е. – 5
Часов по учебному плану – 180

Формы промежуточной аттестации на курсе:
экзамен – 3, курсовая работа - 3

Распределение часов дисциплины в курсе

Курс	3	**Итого**
Вид занятий	Часов по учебному плану	**Часов по учебному плану**
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий	**22**	**22**
– лекции	10	**10**
– практические (семинарские)	6	**6**
– лабораторные	6	**6**
Самостоятельная работа	**140**	**140**
Экзамен	**18**	**18**
Итого	**180**	**180**

ЧИТА

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу
Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.
00a73c5b7b623a969ccad43a81ab346d50 с 08.12.2022 14:32 по 02.03.2024 14:32 GMT+03:00
Подпись соответствует файлу документа

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО по специальности 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов», утвержденным Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.10.2016 г. № 1296.

Программу составил:

К.т.н., доцент М.Г. Комогорцев

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе для обучения обучающихся по специальности 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов» на заседании кафедры «Электроснабжение».

Протокол от «27» апреля 2018 г. № 47

Зав. кафедрой, к.т.н., доцент С.А. Филиппов

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1 Цель освоения дисциплины	
1	формирование у обучающихся знаний принципов построения автоматических и телемеханических систем железнодорожного транспорта
1.2 Задача освоения дисциплины	
1	изучение основных понятий и математических методов построения автоматических и телемеханических систем управления
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	
Научно-образовательное воспитание обучающихся	
Цель научно-образовательного воспитания – создание условий для реализации научно-образовательного потенциала обучающихся в форме наставничества, тьюторства, научного творчества. Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач: – формирование системного и критического мышления, мотивации к обучению, развитие интереса к творческой научной деятельности; – создание в студенческой среде атмосферы взаимной требовательности к овладению знаниями, умениями и навыками; – популяризация научных знаний среди обучающихся; – содействие повышению привлекательности науки, поддержка научно-технического творчества; – создание условий для получения обучающимися достоверной информации о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, повышения заинтересованности в научных познаниях об устройстве мира и общества; – совершенствование организации и планирования самостоятельной работы обучающихся как образовательной технологии формирования будущего специалиста путем индивидуальной познавательной и исследовательской деятельности	

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося	
1	Дисциплина Б1.Б.1.33 Теоретические основы автоматики и телемеханики относится к обязательной части Блока 1. Дисциплина Б1.Б.1.33 Теоретические основы автоматики и телемеханики основывается на знаниях обучающихся, полученных при изучении дисциплин: Б1.Б.1.18 Теория дискретных устройств, Б1.Б.1.20 Электроника, Б1.Б.1.21 Теоретические основы электротехники, Б1.Б.1.28 Электрические машины, Б1.Б.1.31 Теория автоматического управления, Б1.Б.1.34 Теория линейных электрических цепей, Б1.Б.1.35 Теория передачи сигналов, Б1.Б.1.44 Электрические измерения и прохождении практики Б2.Б.01(У) Учебная - по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (электромонтажная)
2.2 Дисциплины и практики, для которых прохождение данной дисциплины необходимо как предшествующее	
1	Б1.Б.1.32 Микропроцессорные информационно-управляющие системы
2	Б1.Б.1.39 Электропитание и электроснабжение нетяговых потребителей
3	Б1.Б.1.40 Электромагнитная совместимость и средства защиты
4	ФТД.В.02 Принципы инженерного творчества
5	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	
ОПК-10: способностью применять знания в области электротехники и электроники для разработки и внедрения технологических процессов, технологического оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации и механизации	
Минимальный уровень освоения компетенции	
Знать	общие сведения об элементах и сигналах систем автоматики и телемеханики
Уметь	проводить измерение параметров устройств автоматики и телемеханики
Владеть	навыками составления схем соединения простых элементов телемеханических систем
Базовый уровень освоения компетенции	
Знать	принципы построения узлов телемеханических систем
Уметь	анализировать характеристики и параметры устройств автоматики и телемеханики
Владеть	навыками составления несложных схем телемеханических систем
Высокий уровень освоения компетенции	
Знать	принципы технической реализации узлов телемеханических систем
Уметь	составлять структурные схемы телемеханических систем
Владеть	навыками анализа и синтеза устройств телемеханических систем
ПК-1: способностью использовать в профессиональной деятельности современные информационные технологии, изучать и анализировать информацию, технические данные, показатели и результаты работы систем обеспечения движения поездов, обобщать и систематизировать их, проводить необходимые расчеты	
Минимальный уровень освоения компетенции	
Знать	классификацию сигналов и кодов в телемеханических системах
Уметь	определять корректирующие свойства кодов в телемеханических системах
Владеть	навыками построения кодовых сообщений обыкновенных кодов
Базовый уровень освоения компетенции	
Знать	принципы кодирования сигналов в телемеханических системах
Уметь	синтезировать схемы устройств кодирования и декодирования информации
Владеть	навыками построения кодовых сообщений обнаруживающих кодов
Высокий уровень освоения компетенции	
Знать	принципы технической реализации устройств кодирования и декодирования телемеханических сигналов
Уметь	анализировать корректирующие способности кодов декодирующих устройств
Владеть	навыками построения кодовых сообщений корректирующих кодов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать:	
1	принципы построения и основные узлы телемеханических систем на железнодорожном транспорте
2	принципы действия и характеристики основных элементов автоматики и телемеханики
3	теоретические основы телемеханических систем
Уметь:	
1	применять информационные технологии при разработке устройств автоматики и телемеханики
2	разрабатывать технические задания и проекты устройств железнодорожной автоматики и телемеханики
Владеть:	
1	методами расчетно-конструкторских работ.
2	способностью применять знания в области электротехники и электроники для разработки и внедрения средств автоматизации и механизации

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ					
Код занятия	**Наименование разделов и тем /вид занятия/**	**Курс**	**Часы**	**Код компетенции**	**Учебная литература, ресурсы сети «Интернет»**
1	**Раздел 1. Основные элементы автоматики и телемеханики**				
1.1	Предмет и содержание дисциплины, связь с другими дисциплинами. История телемеханических систем Общие свойства элементов телемеханических систем. Понятие об элементе. Классификация, характеристики элементов /Лек/	3	2	ОПК-10, ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л4.1, Э1, Э2
1.2	Датчики сигналов. Классификация датчиков. Характеристики датчиков. Датчики с непосредственным преобразованием. Датчики с промежуточным преобразованием. Датчики с дискретным преобразованием. Исполнительные устройства. Электрические исполнительные устройства. Пневматические исполнительные устройства. Гидравлические исполнительные устройства /Лек/	3	2	ОПК-10, ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л4.1, Э1, Э2
1.3	ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 1. Часть 1. Задания 1-8 /Пр/	3	2	ОПК-10, ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л4.1, Э1, Э2
1.4	Лабораторная работа 1 Лабораторная работа № 1. изучение маркировки и условных обозначений реле /Лаб/	3	2	ОПК-10, ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л4.1, Э1, Э2
1.5	Проработка лекционного материала, подготовка к практическому и лабораторному занятиям /Ср/	3	9	ОПК-10, ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л4.1, Э1, Э2
1.6	Реле в системах автоматики и телемеханики. Общие сведения о реле. Классификация и основные параметры. Эксплуатационно-технические требования к реле. Контактная система реле. Требования к контактам. Виды и конструкция контактов. Режимы работы контактов. Способы искрогашения. Специальные контакты (геркон, герсикон) /Лек/	3	2	ОПК-10, ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л4.1, Э1, Э2
1.7	Электромагнитные нейтральные реле постоянного тока. Конструкция реле. Магнитная цепь реле. Механическая характеристика реле. Тяговая характеристика реле. Статическая характеристика реле. Расчет магнитодвижущей силы электромагнита реле /Лек/	3	2	ОПК-10, ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л4.1, Э1, Э2
1.8	Лабораторная работа 2. Электрические и временные характеристики реле /Лаб/	3	2	ОПК-10, ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л4.1, Э1, Э2
1.9	ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 2. Часть 1. Задания 9-16 /Пр/	3	2	ОПК-10, ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л4.1, Э1, Э2
1.10	Переходные процессы в реле	3	2	ОПК-10,	Л1.1, Л1.2, Л2.1,

	постоянного тока. Способы изменения временных параметров реле. Временные диаграммы работы реле /Лек/			ПК-1	Л2.2, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л4.1, Э1, Э2
1.11	Электромагнитные поляризованные реле. Виды поляризованных реле. Однополярное реле. Комбинированное реле. Статическая характеристика поляризованного реле. Временная диаграмма работы поляризованного реле /Ср/	3	2	ОПК-10, ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л4.1, Э1, Э2
1.12	Лабораторная работа 3. Изучение конструктивных и схемных способов искрогашения /Лаб/	3	2	ОПК-10, ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л4.1, Э1, Э2
1.13	ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 3. Часть 1. Задания 16-24 /Пр/	3	4	ОПК-10, ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л4.1, Э1, Э2
1.14	Реле переменного тока. Реле с выпрямителем. Реле непосредственного действия. Методы устранения вибрации якоря. Индукционные двухэлементные реле. /Ср/	3	2	ОПК-10, ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л4.1, Э1, Э2
1.15	Бесконтактные реле. Общие сведения. Бесконтактное реле на магнитном усилителе. Реле на негатронах. Реле на оптронах. Особенности реле зарубежных фирм. /Ср/	3	2	ОПК-10, ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л4.1, Э1, Э2
1.16	Лабораторная работа 4. Изучение электромагнитных реле ЖАТ 2 и 3 поколения /Ср/	3	2	ОПК-10, ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л4.1, Э1, Э2
1.17	ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 4. Часть 1. Задания 24-32 /Ср/	3	2	ОПК-10, ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л4.1, Э1, Э2
1.18	Проработка лекционного материала, подготовка к практическому и лабораторному занятиям /Ср/	3	9	ОПК-10, ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л4.1, Э1, Э2
2	**Раздел 2. Системы телемеханики и телеизмерения**				
2.1	Основные понятия телемеханики. Понятие о телемеханических системах. Способы управления удаленными объектами. Виды и структуры телемеханических систем. Телемеханические сигналы. Преобразование сообщения в сигнал. Информационные основы передачи и приема сигналов. Методы синхронизации систем. Системы с временным разделением сигналов. /Ср/	3	2	ОПК-10, ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л4.1, Э1, Э2
2.2	Основы и виды селекции сигналов. Способы разделения элементов сигналов: разделительная селекция, качественно-комбинационная селекция, распределительная селекция, кодовая и кодово-распределительная селекция. /Ср/	3	2	ОПК-10, ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л4.1, Э1, Э2
2.3	Лабораторная работа 5. Изучение электромагнитных реле ЖАТ 2 и 3 поколения /Ср/	3	2	ОПК-10, ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л4.1, Э1, Э2

2.4	ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 5. Часть 1. Задания 32-40 /Ср/	3	2	ОПК-10, ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л4.1, Э1, Э2
2.5	Кодирование сообщений. Назначение и способы кодирования. Классификация и характеристики кодов. Способы борьбы с помехами. Обыкновенные коды. Избыточные коды. /Ср/	3	2	ОПК-10, ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л4.1, Э1, Э2
2.6	Коррекция ошибок в избыточных кодах. /Ср/	3	2	ОПК-10, ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л4.1, Э1, Э2
2.7	Лабораторная работа 6. Изучение электромагнитных реле ЖАТ 4 и 5 поколения /Ср/	3	2	ОПК-10, ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л4.1, Э1, Э2
2.8	ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 6. Часть 2. Задания 1-10 /Ср/	3	4	ОПК-10, ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л4.1, Э1, Э2
2.9,	Код с контролем на четность. Равновесный код (код с постоянным числом единиц). Корреляционные коды. Код Бергера. Код Хемминга. /Ср/	3	2	ОПК-10, ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л4.1, Э1, Э2
2.10	Сменно-качественный код. Циклические коды. Сравнение методов кодообразования /Ср/	3	2	ОПК-10, ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л4.1, Э1, Э2
2.11	ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 7. Часть 2. Задания 11-20 /Ср/	3	2	ОПК-10, ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л4.1, Э1, Э2
2.12	Лабораторная работа 7. Изучение кодовых трансмиттеров используемых в системах ЖАТ /Ср/	3	2	ОПК-10, ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л4.1, Э1, Э2
2.13	Техническая реализация узлов телемеханических систем. Структура телемеханической системы. Линейные устройства. Распределители. Программируемые распределители. Генераторы. Кодеры. Декодеры. Мультиплексоры Телемеханические каналы связи. /Ср/	3	9	ОПК-10, ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л4.1, Э1, Э2
2.14	Контроль работы телемеханических систем. Методы повышения надежности телемеханических систем. Самопроверяемый контроль кодов. Контроль кодеров и декодеров. Контроль распределителей. Общий контроль телемеханической системы /Ср/	3	2		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л4.1, Э1, Э2
2.15	Лабораторная работа 8. Изучение маятниковых трансмиттеров и ДАтчиков импульсов используемых в системах ЖАТ /Ср/	3	2	ОПК-10, ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л4.1, Э1, Э2
2.16	ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 8. Часть 2. Задания 21-30/Ср/	3	2	ОПК-10, ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л4.1, Э1, Э2
2.17	Системы телеизмерения. Классификация методов телеизмерения. Импульсные системы телеизмерения. Частотные системы телеизмерения. /Ср/	3	2	ОПК-10, ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л4.1, Э1, Э2
2.18	Автоматика и телемеханика на зарубежных железных дорогах. Особенности построения систем	3	2	ОПК-10, ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л4.1, Э1, Э2

	автоматики и телемеханики на зарубежных железных дорогах. ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Перспективы развития систем железнодорожной автоматики и телемеханики. /Ср/				
2.19	Лабораторная работа 9. Изучение индукционных реле переменного тока /Ср/	3	2	ОПК-10, ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л4.1, Э1, Э2
2.20	ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 9. Часть 2. Задания 31-40 /Ср/	3	2	ОПК-10, ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л4.1, Э1, Э2
2.21	Проработка лекционного материала, подготовка к практическому и лабораторному занятиям /Ср/	3	9	ОПК-10, ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л4.1, Э1, Э2
2.22	Выполнение курсовой работы /Ср/	3	36	ОПК-10, ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л4.1, Э1, Э2
	Форма промежуточной аттестации: экзамен	3	36	ОПК-10, ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л3.2, Л3.3, Л4.1, Э1, Э2

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 Института, доступной обучающемуся через его личный кабинет

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 библиотеке / 100% онлайн
Л1.1	под ред. А.В.Горелика	Системы железнодорожной автоматики, телемеханики и связи: учебник: в 2 ч. Часть 1 [Электронный ресурс]: http://umczdt.ru/books/44/228360/ (дата обращения: 18.05.2022)	М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2012	100% online
Л1.2	Сапожников В.В., Кравцов Ю.А., Сапожников Вл.В.	Теоретические основы железнодорожной автоматики и телемеханики: Учебник для вузов ж.-д. транспорта [Электронный ресурс]: http://umczdt.ru/books/41/225974/ (дата обращения: 18.05.2022)	М.: ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2008	100% online

6.1.2 Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиотеке / 100%

				онлайн
Л2.1	Сапожников В.В., Сапожников Вл.В., Ефанов Д.В.	Теория дискретных устройств железнодорожной автоматики, телемеханики и связи: учебник [Электронный ресурс]: https://umczdt.ru/books/41/18753/ (дата обращения: 18.05.2022)	М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2016	100% онлайн
Л2.2	Под ред. Шалягин Д.В.	Устройства железнодорожной автоматики, телемеханики и связи: Учебник для вузов ж.-д. транспорта: В 2 ч. Часть 1 [Электронный ресурс]: https://umczdt.ru/books/41/225969/ (дата обращения: 18.05.2022)	М.: Маршрут, 2006	100% онлайн
6.1.3 Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания/ Личный кабинет обучающегося	Кол-во экз. в библиотеке / 100% онлайн
Л3.1	Емельянов А.Г., Комогорцев М.Г.	Теоретические основы автоматики и телемеханики. Методические указания по выполнению курсовой работы [Электронный ресурс]: http://lib.zab.megalink.ru/viewer.pl?book_id=20515.pdf (дата обращения: 18.05.2022)	Чита: ЗабИЖТ, 2016/Личный кабинет обучающегося	100% online
Л3.2	Комогорцев М.Г.	Теоретические основы автоматики и телемеханики. Методическое пособие по выполнению лабораторных работ [Электронный ресурс]: https://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=28380.pdf (дата обращения: 18.05.2022)	Чита: ЗабИЖТ, 2020/Личный кабинет обучающегося	100% online
Л3.3	Комогорцев М.Г.	Теоретические основы автоматики и телемеханики. Методические указания по выполнению практических работ [Электронный ресурс]: https://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=28319.pdf (дата обращения: 18.05.2022)	Чита: ЗабИЖТ, 2020/Личный кабинет обучающегося	100% online
6.1.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания/ Личный кабинет обучающегося	Кол-во экз. в библиотеке / 100% онлайн
Л4.1	Комогорцев М.Г.	Теоретические основы автоматики и телемеханики. Методические указания для самостоятельной внеаудиторной работы студентов [Электронный ресурс]: https://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=28318.pdf (дата обращения: 18.05.2022)	Чита: ЗабИЖТ, 2020/Личный кабинет обучающегося	100% online
6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»				
Э.1	АСУ Библиотека ЗабИЖТ http://zabizht.ru			
Э.2	ЭБС УМЦ ЖДТ: http://umczdt.ru			
6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного				

процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	
6.3.1 Базовое программное обеспечение	
6.3.1.1	Microsoft Windows 7 Professional, лицензия № 49156201, государственный контракт от 03.10.2011 г. № 139/53-ОАЭ-11
6.3.1.2	Microsoft Office 2007 Standard, лицензия № 45777622, государственный контракт от 10.08.2009 г. №64/17-ОА-09; Microsoft Office 2007 Standard, лицензия № 44718393, государственный контракт от 18.10.2008 г. № 92/32А-08
6.3.2 Специализированное программное обеспечение	
6.3.2.1	Mathcad14-15 Академическая StudentEdition 25 users, лицензия № 427604, контракт государственный контракт 139/53-ОАЭ-11 от 03.10.2011 г.
6.3.3 Информационные справочные системы	
6.3.3.1	Информационно-справочная система «Гарант»
6.4 Правовые и нормативные документы	
	Не предусмотрены

7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	
1	Учебный и лабораторный корпуса ЗабИЖТ ИрГУПС находятся по адресу: 672040 Забайкальский край, город Чита, улица Магистральная, дом 11
2	Учебная аудитория 3.7 для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения (мультимедиапроектор, экран, ноутбук (переносной)) служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины
3	Учебная аудитория 2.3 для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, лабораторных работ, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения (компьютеры с подключением к сети Интернет, обеспечивающие доступ в электронную информационно-образовательную среду ЗабИЖТ ИрГУПС, стенд «Модель тяговой подстанции» Сохондо, стойки КП и КПР системы телемеханики МСТ-95, разъединитель КС в комплекте с приводом - 3шт., стол – пульт МСТ-95, цифровой осциллограф с памятью «Тектроникс - 224», аппаратура управления разъединителями контактной сети АУП - 4М), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины
4	Учебная аудитория 2.29 для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения (интерактивная доска, компьютер) служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины
5	Учебная аудитория 115 для проведения занятий семинарского типа, лабораторных работ, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения (комплекс стендов на изучение устройств и систем ЖД автоматики и телемеханики). Для проведения занятий семинарского типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины
6	Учебная аудитория 2.1 для проведения занятий семинарского типа, лабораторных работ, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации, , укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения (компьютеры с подключением к сети интернет, обеспечивающие доступ в электронную информационно-образовательную среду ЗабИЖТ ИрГУПС, телевизор). Для проведения занятий семинарского типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины
7	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены специализированной мебелью и

	компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети Интернет с выходом в электронную информационно-образовательную среду ЗабИЖТ ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: - читальный зал; - 2.11, 2.17
8	Помещение 3.25 для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Оснащенность: компьютеры, ручной слесарный инструмент, электротехнический инструмент, принадлежности для пайки, мебель, учебно-наглядные пособия

8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	Аудиторные занятия, предусмотренные программой дисциплины, являются обязательными для посещения. Лекционные занятия призваны донести до слушателей содержание основных тем дисциплины, включенных в ее программу. На лекциях студенты получают новые сведения, во многом дополняющие учебники, знакомятся с последними достижениями науки и техники. Поэтому умение сосредоточенно слушать лекции, активно, творчески воспринимать излагаемый материал является непременным условием их глубокого и прочного усвоения, а также развития умственных способностей. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность студента. В процессе слушания необходимо разобраться в том, что излагает лектор; обдумать сказанное им; связать новое с тем, что до этого было известно по данной теме из предыдущих лекций, прочитанных книг и журналов. Слушая лекции, надо стремиться понять цель изложения, уловить ход мыслей лектора, логическую последовательность изложения, понимать, что хочет доказать лектор. Надо отвлечься при этом от посторонних мыслей и думать только о том, что излагает преподаватель. Краткие записи лекций, их конспектирование помогают усвоить материал. Над конспектами лекций надо систематическим работать: перечитывать их, выправлять текст, делать дополнения, размечать цветом то, что должно быть глубоко и прочно закреплено в памяти. Первый просмотр конспекта рекомендуется сделать вечером того дня, когда была прослушана лекция (предварительно вспомнить о чем шла речь и хотя бы один раз просмотреть записи). Затем вновь просмотреть конспект через 3-4 дня. Времени на такую работу уходит немного, но результаты обычно бывают прекрасными: студент основательно и глубоко овладевает материалом и к сессии приходит хорошо подготовленным. Работая над конспектом лекций, всегда следует использовать не только основную, но и дополнительную литературу, которую рекомендовал лектор. Только такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит каждому студенту овладеть научными знаниями и развить в себе задатки, способности, дарования.
Практическое занятие	Практическое занятие – вид аудиторных учебных занятий, целенаправленная форма организации учебного процесса, при реализации которой обучающиеся по заданию и под 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. 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. Особое внимание следует обращать на определение основных понятий

	дисциплины. Обучающийся должен подробно разбирать примеры, которые поясняют понятия
Лабораторное занятие	Лабораторные работы представляют собой самостоятельное исследование студента, выполняемое под руководством преподавателя. Общей целью выполнения лабораторных работ является углубление и закрепление полученных теоретических знаний, полученных по конкретным темам дисциплины; формирование умений и навыков работы со специализированными пакетами моделирования и программирования; применение полученных знаний на практике. Ведущей дидактической целью лабораторных работ является экспериментальное подтверждение и проверка теоретических положений, измерение параметров и характеристик программно-аппаратных средств. Лабораторные работы планируются таким образом, чтобы студент выполнял исследования индивидуально. Выполнение лабораторной работы делится на три этапа: подготовка к работе, выполнение экспериментальных исследований, защита отчета. На первом этапе студент должен изучить теоретические вопросы, касающиеся тематики лабораторной работы, подготовить титульную страницу отчета, страницы с указанием целей работы, с программой и методикой исследований, предварительными расчетами, алгоритмами, программными модулями. При проведении экспериментальных исследований преподаватель контролирует ход эксперимента, оказывает студентам техническую помощь, разъясняет ошибки экспериментатора, обращает внимание на полученные результаты, их достоверность и соответствие экспериментальных данных теоретическим. Выводы по работе должны кратко характеризовать конкретные результаты экспериментальных исследований. Защита лабораторной работы осуществляется обычно на следующем занятии. Результаты исследований оформляются каждым студентом индивидуально в чистовом виде в соответствии с принятыми стандартами и вариантом задания. В процессе защиты студент должен положительно ответить на контрольные вопросы, представленные в методических указаниях, а также на вопросы, касающиеся методики проведения экспериментов и интерпретации их результатов.
Самостоятельная работа	Изучение дополнительного материала, углубленно поясняющего темы, раскрытые на лекционных, лабораторных и практических занятиях, способствующих восприятию и усвоению изученного материала занятий, помогает более конструктивно понять основные понятия и взаимоотношения, расширить кругозор, как будущего инженерно – технического работника, специалиста по данной специальности с широким привлечением электронной информационно-образовательной среды ЗабИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет
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.	

Лист регистрации дополнений и изменений рабочей программы дисциплины

№ п/п	Часть текста, подлежавшего изменению в документе			Общее количество страниц		Основание для внесения изменения, № документа	Дата
	№ раздела	№ пункта	№ подпункта	до внесения изменений	после внесения изменений		
1	6	6.1	6.1.1	14	14	Приказ ректора от 31.05.2019 № 378-1	31.05.2019
2	6	6.1	6.1.2	14	14	Приказ ректора от 31.05.2019 № 378-1	31.05.2019
3	6	6.3	6.3.1	14	14	Приказ ректора от 31.05.2019 № 378-1	31.05.2019
4	6	6.3	6.3.3	14	14	Приказ ректора от 31.05.2019 № 378-1	31.05.2019
5	6	6.1	6.1.1	14	14	Приказ ректора от 08.05.2020 № 267-1	08.05.2020
6	6	6.1	6.1.2	14	14	Приказ ректора от 08.05.2020 № 267-1	08.05.2020
7	6	6.3	6.3.3	14	14	Приказ ректора от 08.05.2020 № 267-1	08.05.2020
8	1	1.3		14	14	Приказ ректора от 07.06.2021 № 79	07.06.2021
9	6	6.1	6.1.1	14	14	Приказ ректора от 07.06.2021 № 79	07.06.2021
10	6	6.1	6.1.2	14	14	Приказ ректора от 07.06.2021 № 79	07.06.2021
11	6	6.3	6.3.3	14	14	Приказ ректора от 07.06.2021 № 79	07.06.2021
12	7			14	14	Приказ ректора от 07.06.2021 № 79	07.06.2021
13	1	1.3		14	14	Приказ ректора от 17.06.2022 № 77	17.06.2022
14	6	6.1	6.1.1	14	14	Приказ ректора от 17.06.2022 № 77	17.06.2022
15	6	6.1	6.1.2	14	14	Приказ ректора от 17.06.2022 № 77	17.06.2022
16	7			14	14	Приказ ректора от 17.06.2022 № 77	17.06.2022

Приложение 1 к рабочей программе по дисциплине
Б1.Б1.33 «Теоретические основы автоматики телемеханики»

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

Б1.Б1.33 «Теоретические основы автоматики телемеханики»

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

Дисциплина «Теоретические основы автоматики и телемеханики» участвует в формировании компетенций:

ОПК-10: способность применять знания в области электротехники и электроники для разработки и внедрения технологических процессов, технологического оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации и механизации;

ПК-1: способность использовать в профессиональной деятельности современные информационные технологии, изучать и анализировать информацию, технические данные, показатели и результаты работы систем обеспечения движения поездов, обобщать и систематизировать их, проводить необходимые расчеты;

Таблица траекторий формирования у обучающихся компетенций ОПК-10, ПК-1 при освоении образовательной программы

Код компетенции	Наименование компетенции	Индекс и наименование дисциплин/ практик, участвующих в формировании компетенции	Курс изучения дисциплины	Этапы формирования компетенции
ОПК-10	Способностью применять знания в области электротехники и электроники для разработки и внедрения технологических процессов, технологического оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации и механизации	Б1.Б.1.18 Теория дискретных устройств	2	1
		Б1.Б.1.21 Теоретические основы электротехники	2,3	1,2
		Б1.Б.1.28 Электрические машины	3	2
		Б1.Б.1.31 Теория автоматического управления	3	2
		Б1.Б.1.34 Теория линейных электрических цепей	3	2
		Б1.Б.1.44 Электрические измерения	3	2
		Б1.Б.1.20 Электроника	4	3
		Б1.Б.1.35 Теория передачи сигналов	4	3
		Б1.Б.1.39 Электропитание и электроснабжение нетяговых потребителей	4	3
		Б1.Б.1.32 Микропроцессорные информационно-управляющие системы	5	4
		Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	А	5
ПК-1	Способностью использовать в профессиональной деятельности современные информационные технологии, изучать и анализировать информацию, технические данные, показатели и	Б2.Б.01(У) Учебная - по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (электромонтажная)	1	1
		Б1.Б.1.31 Теория автоматического управления	3	2
		Б1.Б.1.33 Теоретические основы автоматики и телемеханики	3	2

	результаты работы систем обеспечения движения поездов, обобщать и систематизировать их, проводить необходимые расчеты	Б1.Б.1.39 Электропитание и электроснабжение нетяговых потребителей	4	3
		Б1.Б.1.40 Электромагнитная совместимость и средства защиты	4,5	3,4
		ФТД.В.02 Принципы инженерного творчества	4	4
		Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	А	5

Таблица соответствия уровней освоения компетенций <u>ОПК-10, ПК-1</u> планируемым результатам обучения

Код компе-тенции	Наименование компетенции	Наименование разделов дисциплины	Уровни освоения компетенций	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ОПК-10	Способность применять знания в области электротехники и электроники для разработки и внедрения технологических процессов, технологического оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации и механизации	Раздел 1. Основные элементы автоматики и телемеханики Раздел 2. Системы телемеханики и телеизмерения	Минимальный уровень	*Знать:* общие сведения об элементах и сигналах систем автоматики и телемеханики
				Уметь: проводить измерение параметров устройств автоматики и телемеханики
				Владеть: навыками составления схем соединения простых элементов телемеханических систем
			Базовый уровень	*Знать:* принципы построения узлов телемеханических систем
				Уметь: анализировать характеристики и параметры устройств автоматики и телемеханики
				Владеть: навыками составления несложных схем телемеханических систем
			Высокий уровень	*Знать:* принципы технической реализации узлов телемеханических систем
				Уметь: составлять структурные схемы телемеханических систем
				Владеть: навыками анализа и синтеза устройств телемеханических систем
ПК-1	Способность использовать в профессиональной деятельности современные информационные технологии, изучать и анализировать информацию, технические данные, показатели и результаты работы систем обеспечения движения поездов, обобщать и систематизировать их, проводить необходимые расчеты	Раздел 1. Основные элементы автоматики и телемеханики Раздел 2. Системы телемеханики и телеизмерения	Минимальный уровень	*Знать:* классификацию сигналов и кодов в телемеханических системах
				Уметь: определять корректирующие свойства кодов в телемеханических системах
				Владеть: навыками построения кодовых сообщений обыкновенных кодов
			Базовый уровень	*Знать:* принципы кодирования сигналов в телемеханических системах
				Уметь: синтезировать схемы устройств кодирования и декодирования информации
				Владеть: навыками построения кодовых сообщений обнаруживающих кодов
			Высокий уровень	*Знать:* принципы технической реализации устройств кодирования и декодирования телемеханических сигналов
				Уметь: анализировать корректирующие способности кодов декодирующих устройств
				Владеть: навыками построения кодовых сообщений корректирующих кодов

Программа контрольно-оценочных мероприятий
на период изучения дисциплины

№	Курс	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (понятия, тема / раздел дисциплины, компетенция, и т.д.)		Наименование оценочного средства (форма проведения)
1	3	Текущий контроль	Раздел 1. Основные элементы автоматики и телемеханики	ОПК-10, ПК-1	Защита лабораторных (устно), разноуровневые задачи (письменно)
2	3	Текущий контроль	Раздел 2. Системы телемеханики и телеизмерения	ОПК-10, ПК-1	Защита лабораторных (устно) , разноуровневые задачи (письменно)
3	3	Текущий контроль	Раздел 1. Основные элементы автоматики и телемеханики Раздел 2. Системы телемеханики и телеизмерения	ОПК-10, ПК-1	Защита курсовой работы (устно)
4	3	Промежуточная аттестация – экзамен	Раздел 1. Основные элементы автоматики и телемеханики Раздел 2. Системы телемеханики и телеизмерения	ОПК-10, ПК-1	Собеседование (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 также краткая характеристика этих средств приведены в таблице

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Защита лабораторной работы	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы	Темы лабораторных работ и требования к их защите
2	Разноуровневые задачи	Различают задачи и задания: – репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины; может быть использовано для оценки знаний и умений обучающихся; – реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей; может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся; – творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения; может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Комплект разноуровневых задач или комплекты задач определенного уровня
3	Курсовая работа	Конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и	Темы типовых групповых и (или) индивидуальных проектов и типовое задание

<table>
<tr><td></td><td></td><td>уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся
Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности обучающихся</td><td></td></tr>
<tr><td>4</td><td>Тест</td><td>Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.
Тесты формируются из фонда тестовых заданий по дисциплине.
Тест (педагогический тест) – это система заданий – тестовых заданий возрастающей трудности, специфической формы, позволяющая эффективно измерить уровень знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся.
Тестовое задание (ТЗ) – варьирующаяся по элементам содержания и по трудности единица контрольного материала, минимальная составляющая единица сложного (составного) педагогического теста, по которой испытуемый в ходе выполнения теста совершает отдельное действие.
Фонд тестовых заданий (ФТЗ) по дисциплине – это совокупность систематизированных диагностических заданий – тестовых заданий (ТЗ), разработанных по всем тематическим разделам (дидактическим единицам) дисциплины (прошедших апробацию, экспертизу, регистрацию и имеющих известные характеристики) специфической формы, позволяющей автоматизировать процедуру контроля. ФТЗ по дисциплине должен содержать не менее 100 тестовых заданий на одну зачетную единицу дисциплины (без учета зачетных единиц, отводимых на промежуточную аттестацию в форме экзамена) и все типы тестовых заданий.
ФТЗ по типу тестовых заданий содержит следующие типы вопросов на одну зачетную единицу:
<table>
<tr><th>Тип вопроса</th><th>Описание</th><th>Минимальное количество</th></tr>
<tr><td>A</td><td>тестовое задание закрытой формы (ТЗ с выбором одного или нескольких правильных ответов)</td><td>85</td></tr>
<tr><td>B</td><td>тестовое задание открытой формы (с конструируемым ответом: ТЗ с кратким регламентируемым ответом (ТЗ дополнения); ТЗ свободного изложения (с развернутым ответом в произвольной форме))</td><td>5</td></tr>
<tr><td>C</td><td>тестовое задание на установление соответствия</td><td>5</td></tr>
<tr><td>D</td><td>тестовое задание на установление правильной последовательности</td><td>5</td></tr>
<tr><td colspan="2">Итого</td><td>100</td></tr>
</table>
Тестирование может быть использовано в качестве текущего контроля обучающихся (по окончании изучения</td><td>Фонд тестовых заданий</td></tr>
</table>

		раздела дисциплины, защиты лабораторной работы и т.д.), промежуточной аттестации или допуска к ней (по окончанию изучения дисциплины), или в течение года по завершению изучения дисциплины (контроль/проверка остаточных знаний). Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	
5	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

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

Шкала оценивания	Критерий оценивания
«зачтено»	Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний. Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; показал необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки. Работа (отчет) оформлена аккуратно, в наиболее оптимальной для фиксации результатов форме
«не зачтено»	Лабораторная работа не выполнена, письменный отчет не представлен. Результаты, полученные обучающимся не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Показывается плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений. Лабораторная работа не выполнена, у учащегося отсутствуют необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки

Курсовая работа

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Содержание курсовой работы полностью соответствует заданию. Представлены результаты обзора литературных и иных источников. Структура курсового проекта (работы) логически и методически выдержана. Все выводы и предложения убедительно аргументированы. Оформление курсовой работы и полученные результаты полностью отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. При защите курсовой работы обучающийся правильно и уверенно отвечает на вопросы преподавателя, демонстрирует глубокое знание теоретического материала, способен аргументировать собственные утверждения и выводы
«хорошо»	Содержание курсовой работы полностью соответствует заданию. Представлены результаты обзора литературных и иных источников. Структура курсового проекта (работы) логически и методически выдержана. Большинство выводов и предложений аргументировано. Оформление курсовой работы и полученные результаты в целом отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. Имеются несущественные ошибки в использовании терминов, в построенных диаграммах и схемах. Наличествует незначительное количество грамматических и/или стилистических ошибок. При защите курсовой работы обучающийся правильно и уверенно отвечает на вопросы преподавателя, демонстрирует хорошее знание теоретического материала, но не всегда способен аргументировать собственные утверждения и выводы
«удовлетворительно»	Содержание курсовой работы 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 существенные отклонения от требований в оформлении курсовой работы. Полученные результаты в целом отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. Имеются существенные ошибки в использовании терминов, в построенных диаграммах и схемах. Много грамматических и/или стилистических ошибок. При защите курсовой работы допущены грубые ошибки при ответах на вопросы преподавателя. Продемонстрировано слабое знание теоретического материала, не способность уверенно аргументировать собственные утверждения и выводы
«неудовлетворительно»	Содержание курсовой работы в целом не соответствует заданию. Имеются существенные отклонения от требований в оформлении курсовой работы. Большое количество существенных ошибок, много грамматических и стилистических ошибок. Полученные результаты не отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. Продемонстрировано слабое знание

	теоретического материала, не способность уверенно аргументировать собственные утверждения и выводы. Курсовая работа не представлена преподавателю. Обучающийся не явился на защиту курсовой работы

Разноуровневые задачи

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Демонстрирует очень высокий/высокий уровень знаний, умений, навыков в соответствии с критериями оценивания. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены
«хорошо»	Демонстрирует достаточно высокий/выше среднего уровень знаний, умений, навыков в соответствии с критериями оценивания. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены
«удовлетворительно»	Демонстрирует средний уровень знаний, умений, навыков в соответствии с критериями оценивания. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены. Демонстрирует низкий/ниже среднего уровень знаний, умений, навыков в соответствии с критериями оценивания. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены
«неудовлетворительно»	Демонстрирует очень низкий уровень знаний, умений, навыков в соответствии с критериями оценивания. Не ответа. Не было попытки выполнить задание.

Тест

Тест – промежуточная аттестация в форме экзамена:

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	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
«не удовлетворительно»	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, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1 Перечень типовых вопросов к лабораторным работам

Варианты вопросов для защиты лабораторных работ выложены в электронной информационно-образовательной среде ЗабИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для защиты лабораторных работ, предусмотренных рабочей программой.

Лабораторная работа № 1. Изучение маркировки и условных обозначений реле

1. Классификация элементов систем автоматики по способу преобразования входного сигнала x в выходной сигнал y.
2. Классификация элементов систем автоматики по виду используемой энергии.
3. Классификация элементов систем автоматики по выполняемым функциям.
4. Классификация элементов систем автоматики по способу обработки сигналов.
5. Классификация элементов систем автоматики по характеру функциональной связи.

Лабораторная работа № 2. Электрические и временные характеристики реле

1. Показатели качества элементов автоматики.
2. Исполнительные элементы систем автоматики
3. Структурная схема системы автоматики.
4. Принцип построения телемеханических систем.
5. Способы управления удаленными объектами.
6. Протоколы обмена информацией в телемеханических системах.

Лабораторная работа № 5. Изучение электромагнитных реле ЖАТ 4 и 5 поколения

1. Классификация контактов реле.
2. Замыкание и размыкание контактов реле
3. Герметизация контактов реле.
4. Классификация бесконтактных реле.
5. Бесконтактные реле на магнитных усилителях.
6. Бесконтактные реле на негатронах.
7. Бесконтактные реле на оптронах.

Лабораторная работа № 6. Изучение кодовых трансмиттеров используемых в системах ЖАТ

1. Оценить величину кодового тока в рельсовой линии
2. Определить шунтовую чувствительность рельсовой цепи
3. Определить временные параметры кодов автоблокировки

Лабораторная работа № 3. Изучение конструктивных и схемных способов искрогашения

1. По каким признакам классифицируют датчики в системах автоматики?
2. Структура датчиков систем автоматики.
3. Функции датчиков в системах автоматики.

4. Виды датчиков с непосредственным преобразованием в системах автоматики.
5. Какие требования предъявляют к датчикам в системах автоматики?

Лабораторная работа № 4. Изучение электромагнитных реле ЖАТ 2 и 3 поколения

1. По каким признакам классифицируют реле систем автоматики?
2. Нейтральное реле: конструкция и статическая характеристика.
3. Однополярное поляризованное реле: конструкция и статическая характеристика.
4. Поляризованное реле с дифференциальной магнитной цепью: конструкция и статические характеристика.
5. Комбинированное реле: конструкция и статическая характеристика.
6. Требования, предъявляемые к реле первого класса надежности.

Лабораторная работа № 7. Изучение маятниковых трансмиттеров и датчиков импульсов используемых в системах ЖАТ

1. Структура датчиков систем автоматики.
2. Функции датчиков в системах автоматики.
3. Виды датчиков с непосредственным преобразованием в системах автоматики.
4. Какие требования предъявляют к датчикам в системах автоматики?

Лабораторная работа № 8. Изучение индукционных реле переменного тока

1. Требования, предъявляемые к реле первого класса надежности.
2. Реле переменного тока непосредственного действия: конструкция и принцип работы
3. Реле переменного тока с выпрямителем: схема и принцип работы.
4. Фазочувствительное реле переменного тока: схема и принцип работы.
5. Классификация контактов реле.

3.2. Типовые контрольные задания для выполнения разноуровневых задач

Варианты контрольных заданий для выполнения разноуровневых задач расположены в электронной информационно-образовательной среде ЗабИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типовых вариантов разноуровневых задач, предусмотренных рабочей программой.

Задания по теме: «Изучение устройства магнитной и контактной систем и принципа действия нейтральных и поляризованных реле»

1. Укажите назначение реле в устройствах СЦБ и АСУ; приведите классификацию контактных реле по различным признакам и расшифруйте обозначение реле типов НШ и НМШ, пояснив их отличие друг от друга. Укажите основные конструктивные узлы таких реле, поясните их назначение и принцип действия. Начертите условное изображение обмотки реле НМШ и его контактов в принципиальной электрической схеме.

2. Объясните выбор материала для магнитных систем контактных реле и укажите типы магнитных систем, характеристики и требования, предъявляемые к материалам. Поясните особенности устройства реле РЭЛ и приведите сравнительную оценку этого типа реле и реле типа НМШ. Начертите условное обозначение обмотки реле РЭЛ и его контактов в принципиальной электрической схеме.

3. Поясните назначение контактной системы реле; укажите типы контактных систем, характеристики и требования к материалам контактных систем. Приведите

условные обозначения различных контактов в принципиальных электрических схемах устройств СЦБ. Расшифруйте обозначение реле типа НМШМ. Поясните принцип действия реле и физический смысл способа замедления в работе якоря реле. Начертите условное изображение обмотки такого реле и его контактов в принципиальной электрической схеме.

4. Объясните, что такое эрозия контактов и укажите способы защиты контактов от разрушения. Поясните физический смысл каждого из этих способов и область применения. Опишите принцип маркировки реле.

5. Перечислите способы изменения временных параметров нейтральных реле и поясните физическую сущность каждого из них. Расшифруйте обозначение реле типа АНШМТ и поясните особенности его устройства и принципа действия.

6. Укажите область применения и особенности реле АНВШ2-2400. Расшифруйте маркировку этого реле, поясните принцип действия и начертите условное изображение обмотки такого реле и его контактов в принципиальной элект.-ой схеме.

7. Приведите схему включения обмоток реле типа АОШ2-180/0,45. Расшифруйте его обозначение и поясните принцип работы. Укажите особенности устройства огневого реле типа ОМШ2-40 и область применения указанных реле. Начертите условное изображение обмоток огневых реле и их контактов в принципиальной электрической схеме.

8. Начертите эскиз состояния магнитной и контактной систем реле типа ПМПШ при пропускании через обмотку реле тока обратной полярности; покажите на чертеже условно стрелками направление магнитных потоков под полюсными наконечниками для заданного момента работы реле. Расшифруйте обозначение и поясните принцип действия такого типа реле. Начертите условное изображение обмотки этого реле и его контактов в принципиальной электрической схеме.

9. Поясните назначение, устройство и принцип действия реле типа ПЛЗ. Приведите сравнительную оценку этого типа реле и реле типа ПМПШ. Начертите условное изображение обмотки реле ПЛЗ и его контактов в принципиальной электрической схеме.

3.3 Типовые задания для выполнения курсовой работы

Варианты контрольных заданий для выполнения курсовой работы расположены в электронной информационно-образовательной среде ЗабИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типового задания для выполнения курсовой работы и типовых вопросов для защиты курсовой работы, предусмотренной рабочей программой.

Курсовая работа состоит из двух заданий:

– Задание № 1 Синтез и исследование регулятора скорости движущегося объекта.
– Задание № 2 Синтез и исследование кодера и декодера информации.

В процессе выполнения задания № 1 необходимо выполнить следующий объём работы:

- построить структурную схему регулятора с использованием типовых звеньев САУ;
- выбрать параметры математической модели типовых звеньев;
- осуществить, используя лабораторную компьютерную программу по моделированию устройств САУ, синтез регулятора и исследование его поведения при воздействии заданных возмущающих факторов.

В процессе выполнения задания № 2 необходимо:

- построить заданный код для передаваемого сообщения;
- произвести расчет корректирующих способностей заданного кода;
- произвести структурный синтез кодирующего устройства (кодера);
- произвести структурный синтез декодирующего устройства (декодера);
- осуществить, используя лабораторную компьютерную программу по моделированию дискретных устройств автоматики, исследование корректирующих способностей синтезированного декодера при введении заданных искажений кодовых комбинаций;

По результатам исследования декодирующего устройства с использованием лабораторной компьютерной программы по моделированию дискретных устройств автоматики обучающийся должен:

- дать оценку корректирующим способностям разработанного декодера;
- результаты исследований привести в виде таблицы;
- привести краткие пояснения по синтезу структурных схем кодера и декодера, а также результаты расчета корректирующих способностей и синдромов заданного кода.

Пояснительная записка должна содержать оглавление, задание и исходные данные по варианту, а также краткие пояснения к методике решения каждого задания с приложением необходимых чертежей и таблиц. Чертеж вставляется в пояснительную записку после той страницы, на которой имеется первая ссылка на него. Пояснения выполненной обучающимся работы должны быть краткими и разборчивыми для чтения. В конце пояснительной записки следует привести список использованной литературы.

Перечень типовых вопросов для защиты курсовой работы:

1. Структура системы автоматической блокировки с тональными рельсовыми цепями и централизованным размещением аппаратуры (АБТЦ).
2. Линейные и сигнальные цепи АБТЦ.
3. Аппаратура питания и кодирования рельсовых цепей тональной частоты.
4. Схема исключения разрешающего сигнала на светофоре при потере шунта.
5. Особенности работы схем АБТЦ в неправильном направлении движения.
6. Классификация телемеханических систем.
7 Виды телемеханических сетей.
8. Классификация электрических сигналов в телемеханических системах.
9. Виды сигналов и способы их разделения в телемеханических системах.
10. Виды селекции сигналов в телемеханических системах.
11. Качества электрических сигналов в телемеханических системах.
12. Виды кодирования сигналов в телемеханических системах.
13. Классификация кодов телемеханических систем.
14. Обыкновенные коды телемеханических систем.
15. Классификация избыточных кодов телемеханических систем
16. Принцип построения равновесного кода.
17. Виды обнаруживающих кодов телемеханических систем.

3.4 Типовые контрольные задания для тестирования

При разработке ФТЗ по дисциплине использована следующая схема: раздел дисциплины, темы раздела дисциплины, количество тестовых заданий и их типы на каждую тему, оформленная в виде таблицы «Структура тестовых материалов по дисциплине «Теоретические основы автоматики и телемеханики»

Структура тестовых материалов по дисциплине
«Теоретические основы автоматики и телемеханики»

Раздел дисциплины	Тема раздела	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
Раздел 1. Основные элементы автоматики и телемеханики	Тема: Общие свойства элементов телемеханических систем	30 – тип A 1 – тип B 1 – тип C 1 – тип D
	Тема: Датчики сигналов. Исполнительные устройства	20 – тип A 2 – тип B 2 – тип C 2 – тип D
	Тема: Общие сведения о реле. Контактная система реле	20 – тип A 1 – тип B 1 – тип C 1 – тип D
	Тема: Электромагнитные нейтральные реле постоянного тока	20 – тип A 2 – тип B 2 – тип C 2 – тип D
	Тема: Переходные процессы в реле постоянного тока	20 – тип A 1 – тип B 1 – тип C 1 – тип D
	Тема: Электромагнитные поляризованные реле	20 – тип A 1 – тип B 1 – тип C 1 – тип D
	Тема: Реле переменного тока	20 – тип A 1 – тип B 1 – тип C 1 – тип D
	Тема: Бесконтактные реле	20 – тип A 1 – тип B 1 – тип C 1 – тип D
Раздел 2. Системы телемеханики и телеизмерения	Тема: Основные понятия телемеханики	18 – тип A 2 – тип B 2 – тип C 2 – тип D
	Тема: Основы и виды селекции сигналов	26 – тип A 1 – тип B 1 – тип C 1 – тип D
	Тема: Кодирование сообщений	18 – тип A 1 – тип B 1 – тип C 1 – тип D
	Тема: Коррекция ошибок в избыточных кодах	18 – тип A 1 – тип B 1 – тип C 1 – тип D
	Тема: Корреляционные коды	18 – тип A 1 – тип B 1 – тип C 1 – тип D
	Тема: Циклические коды	18 – тип A 1 – тип B 1 – тип C 1 – тип D

	Тема: Техническая реализация узлов телемеханических систем	18 – тип A 1 – тип B 1 – тип C 1 – тип D
	Тема: Контроль работы телемеханических систем	18 – тип A 1 – тип B 1 – тип C 1 – тип D
	Тема: Системы телеизмерения	18 – тип A 1 – тип B 1 – тип C 1 – тип D
Автор: Комогорцев М.Г.	Итого	400: 340 – тип A 20 – тип B 20 – тип C 20 – тип D

Структура итогового теста по дисциплине
«Теоретические основы автоматики и телемеханики»

Раздел дисциплины	Тема раздела	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
Раздел 1. Основные элементы автоматики и телемеханики	Тема: Общие свойства элементов телемеханических систем Тема: Датчики сигналов. Исполнительные устройства Тема: Общие сведения о реле. Контактная система реле Тема: Электромагнитные нейтральные реле постоянного тока Тема: Переходные процессы в реле постоянного тока Тема: Электромагнитные поляризованные реле Тема: Реле переменного тока Тема: Бесконтактные реле	8 – тип A 0 – тип B 1 – тип C 0 – тип D
Раздел 2. Системы телемеханики и телеизмерения	Тема: Основные понятия телемеханики Тема: Основы и виды селекции сигналов Тема: Кодирование сообщений Тема: Коррекция ошибок в избыточных кодах Тема: Корреляционные коды Тема: Циклические коды Тема: Техническая реализация узлов телемеханических систем Тема: Контроль работы телемеханических систем Тема: Системы телеизмерения	7 – тип A 1 – тип B 0 – тип C 1 – тип D
Автор: Комогорцев М.Г.	Итого	18: 15 – тип A 1 – тип B 1 – тип C 1 – тип D

Описание требований, выполнение которых необходимо для успешного выполнения теста
Знать: - принципы построения и основные узлы телемеханических систем на железнодорожном транспорте - принципы действия и характеристики основных элементов автоматики и телемеханики - теоретические основы телемеханических систем
Уметь: **-** применять информационные технологии при разработке устройств автоматики и телемеханики - разрабатывать технические задания и проекты устройств железнодорожной автоматики и телемеханики
Владеть: **-** методами расчетно-конструкторских работ - способностью применять знания в области электротехники и электроники для разработки и внедрения средств автоматизации и механизации.
Общее количество тестовых заданий: 18 (15 - типа A, 1 - типа B, 1 - типа C, 1 - типа D). Тесты формируются из фонда тестовых заданий по дисциплине путем произвольной выборки из ФТЗ
Время проведения теста: 30 минут
Проходной балл: Обучающийся набрал при тестировании более 69 баллов
Дополнительные требования: При выполнении теста пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий разрешено

ФТЗ, проходной балл, критерии оценки, количество вопросов в тестовом задании соответствует ФОС дисциплины, выставленному в электронной информационно-образовательной среде ЗабИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типовых вариантов тестовых заданий, предусмотренных рабочей программой.

Образец типовых вариантов тестовых заданий,
предусмотренных рабочей программой

1.Расшифруйте маркировку реле НМШМ 2.

1. Нейтральное медленнодействующее штепсельное реле 8 групп контактов.
2. Нейтральное малогабаритное штепсельное реле с замедлением 4 группы контактов.
3. Нейтральное медленнодействующее штепсельное реле 6 групп контактов.
4. Немагнитное медленнодействующее штепсельное реле 8 групп контактов.
5. Нейтральное малогабаритное штепсельное реле 4 группы контактов.

2. Расшифруйте маркировку реле ИВГ.

1. Нейтральное медленнодействующее штепсельное реле 8 групп контактов.
2. Импульсное с выпрямителем герконовое.
3. Импульсное с выпрямителем газовое.
4. Импедансное с выпрямителем герконовое.
5. Нейтральное малогабаритное штепсельное реле 4 группы контактов.

3. Общие контакты реле НМШ:

1. линейные;
2. плоскостные;
3. точечные;
4. сферические.

4. Контакты реле ИМШ:

1. линейные;
2. плоскостные;

3. точечные;
4. сферические.

5. Контакты реле ППР3:
1. линейные;
2. плоскостные;
3. точечные;
4. сферические.

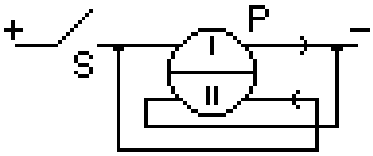
6. Фронтовые контакты реле ДСШ:
1. линейные;
2. плоскостные;
3. точечные;
4. сферические.

7. Особенностью пусковых реле является:
1. используются герконовые контакты;
2. контакты изготовлены из меди;
3. уменьшенное расстояние между контактами;
4. увеличенное расстояние между контактами.

8. Расшифруйте маркировку КПТШ:
1. кодовый пусковой трансмиттер штепсельный;
2. кодовый путевой транзистор штепсельный;
3. контактный путевой трансмиттер штепсельный;
4. кодовый путевой трансмиттер штепсельный.

9. Особенностью пусковых реле является:
1. используются герконовые контакты;
2. контакты изготовлены из меди;
3. уменьшенное расстояние между контактами;
4. увеличенное расстояние между контактами.

10. Для используется такое включение обмоток реле:



1. нет верного варианта;
2. для искрогашения;
3. замедляет на срабатывание и на отпускание;
4. замедляет на отпускание;
5. замедляет на срабатывание.

11. Маркировка какого реле изображена на рисунке:

1. нейтрального;

2. поляризованного;
3. импульсного;
4. комбинированного;
5. кодового;
6. нейтрального с замедлением;
7. с выпрямителем;
8. двухэлментного переменного тока;
9. одноэлементного переменного тока.

12. Маркировка какого реле изображена на рисунке:

1. нейтрального;
2. поляризованного;
3. импульсного;
4. комбинированного;
5. кодового;
6. нейтрального с замедлением;
7. с выпрямителем;
8. двухэлментного переменного тока.

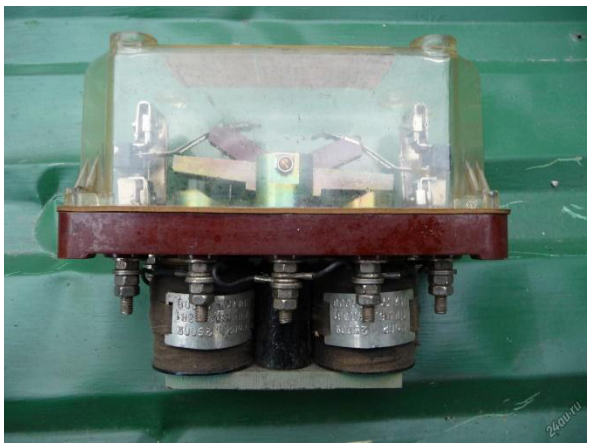
13. Маркировка какого реле изображена на рисунке:

1. нейтрального;
2. поляризованного;
3. импульсного;
4. комбинированного;
5. кодового;
6. нейтрального с замедлением;
7. с выпрямителем;
8. двухэлментного переменного тока;
9. одноэлементного переменного тока.

14. Маркировка какого реле изображена на рисунке:

1. нейтрального;
2. поляризованного;
3. импульсного;
4. комбинированного;
5. кодового;
6. нейтрального с замедлением;
7. с выпрямителем;
8. двухэлментного переменного тока;
9. одноэлементного переменного тока.

15. Какого типа это реле?



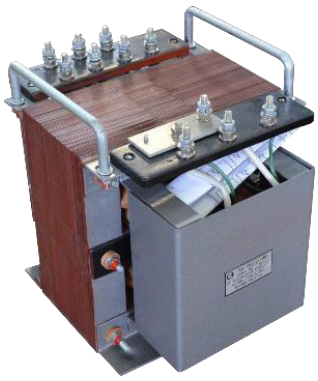
1. ППР;
2. ДСШ;
3. КДР;
4. нет правильного варианта;
5. РЭЛ.

16. Укажите как называются электромагнитные реле ЖАТ 5го поколения <…….> (ответ реле РЭЛ)

17. Установите соответствие:

	Реле типа РЭЛ
	Реле типа ИВГ
	Преобразователь частоты ПП 50/25

18. Укажите правильную последовательность процесса преобразования частоты 50 Гц в 25 Гц



1. Однополупериодное выпрямление переменного тока 50Гц
2. Протекание тока по магнитопроводам преобразователя ПП 50/25
3. Наведение ЭДС во вторичной обмотке преобразователя ПП 50/25
4. Генерация затухающих колебаний в контуре блока конденсаторов и вторичной обмотки преобразователя ПП 50/25

3.5 Перечень теоретических вопросов к экзамену

(для оценки знаний)

Раздел 1. Основные элементы автоматики и телемеханики

1. Классификация элементов систем автоматики по способу преобразования входного сигнала x в выходной сигнал y.
2. Классификация элементов систем автоматики по виду используемой энергии.
3. Классификация элементов систем автоматики по выполняемым функциям.
4. Классификация элементов систем автоматики по способу обработки сигналов.
5. Классификация элементов систем автоматики по характеру функциональной связи.
6. Показатели качества элементов автоматики.
7. Исполнительные элементы систем автоматики
8. Структурная схема системы автоматики.
9. Принцип построения телемеханических систем.
10. Способы управления удаленными объектами.
11. Протоколы обмена информацией в телемеханических системах.
12. По каким признакам классифицируют датчики в системах автоматики?
13. Структура датчиков систем автоматики.
14. Функции датчиков в системах автоматики.
15. Виды датчиков с непосредственным преобразованием в системах автоматики.
16. Какие требования предъявляют к датчикам в системах автоматики?
17. По каким признакам классифицируют реле систем автоматики?
18. Нейтральное реле: конструкция и статическая характеристика.
19. Однополярное поляризованное реле: конструкция и статическая характеристика.
20. Поляризованное реле с дифференциальной магнитной цепью: конструкция и статические характеристика.
21. Комбинированное реле: конструкция и статическая характеристика.
22. Требования, предъявляемые к реле первого класса надежности.
23. Реле переменного тока непосредственного действия: конструкция и принцип работы
24. Реле переменного тока с выпрямителем: схема и принцип работы.
25. Фазочувствительное реле переменного тока: схема и принцип работы.

26. Классификация контактов реле.
27. Замыкание и размыкание контактов реле
28. Герметизация контактов реле.
29. Классификация бесконтактных реле.
30. Бесконтактные реле на магнитных усилителях.
31. Бесконтактные реле на негатронах.
32. Бесконтактные реле на оптронах.

Раздел 2. Системы телемеханики и телеизмерения

33. Классификация телемеханических систем.
34. Виды телемеханических сетей.
35. Классификация электрических сигналов в телемеханических системах.
36. Виды сигналов и способы их разделения в телемеханических системах.
37. Виды селекции сигналов в телемеханических системах.
38. Качества электрических сигналов в телемеханических системах.
39. Виды кодирования сигналов в телемеханических системах.
40. Классификация кодов телемеханических систем.
41. Обыкновенные коды телемеханических систем.
42. Классификация избыточных кодов телемеханических систем
43. Принцип построения равновесного кода.
44. Виды обнаруживающих кодов телемеханических систем.

3.6 Перечень типовых простых практических заданий к экзамену

(для оценки умений)

1. Оценить величину кодового тока в рельсовой линии.
2. Определить шунтовую чувствительность рельсовой цепи.
3. Определить временные параметры кодов автоблокировки.
4. Определить в АБТЦ что произошло сообщение жил кабеля СЦБ.
5. Определить в АБТЦ что произошел обрыв жил кабеля СЦБ.
6. Определить в АБТЦ что необходимо заменить лампу накаливания перегонного светофора.
7. Определить в АБТЦ что необходимо заменить светодиодный оптический модуль перегонного светофора.
8. Определить в ЧКАБ что необходимо заменить лампу накаливания перегонного светофора.

3.7 Перечень типовых практических заданий к экзамену

(для оценки навыков и (или) опыта деятельности)

1. Измерить сопротивление рельсовых стыков.
2. Измерить сопротивления изолирующих стыков.
3. Измерить напряжение на выводах генератора в системе АБТЦ.
4. Измерить напряжение на выводах фильтра путевого в системе АБТЦ.
5. Измерить напряжение на входе путевого приёмника в системе АБТЦ.
6. Измерить усилие нажатия на фронтовые контакты реле.
7. Измерить усилие нажатия на тыловые контакты реле.
8. Измерить сопротивление изоляции жил кабеля.
9. Измерить сопротивление балласта.

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

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
Защита лабораторной работы	Лабораторные работы проводятся в специализированной лаборатории самостоятельно под руководством преподавателя. Для всех лабораторных занятий составляются методические указания к выполнению лабораторных работ, доступных в библиотеке и информационной среде Интернет. Задача на подготовку к лабораторной работе может быть поставлена либо на лекции, либо на практическом занятии с таким расчетом, чтобы собучающиеся смогли подготовиться к ее проведению. Подготовка обучающихся к лабораторному занятию проводится в часы самостоятельной работы с использованием учебников, конспектов лекций и методических материалов. Обработка результатов эксперимента выполняется либо в день выполнения работы, либо во время самостоятельной работы. После чего оформляется индивидуальный отчет о выполненной работе. Лабораторный практикум заканчивается защитой результатов работы
Разноуровневые задачи	Преподаватель на практическом занятии выдает обучающемуся или группе обучающихся практические задания различных уровней сложности. Предварительно за неделю обучающихся предупреждают о проведении контрольных мероприятий и выдают темы для самостоятельного изучения. Результаты выполнения практического задания обсуждаются и преподаватель оценивает выполнение задания сразу после его выполнения
Курсовая работа	Конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. 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 знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности обучающихся
Тест	Тестирование проводится по результатам освоения разделов дисциплины 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

Для организации и проведения промежуточной аттестации в форме экзамена 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 к экзамену для оценки знаний;

– перечень типовых простых практических заданий к экзамену для оценки умений;

– перечень типовых практических заданий к экзамену для оценки навыков и (или) опыта деятельности.

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

электронную информационно-образовательную среду ЗабИЖТ 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. Билеты составлены таким образом, что каждый из них включает в себя теоретические вопросы и практические задания.

Билет содержит три задания: один теоретический вопрос для оценки знаний и два практических вопроса для оценки умений и навыков. Первый теоретический вопрос выбирается из перечня вопросов к экзамену. Второе практическое задание для оценки умений (выбирается из перечня типовых простых практических заданий к экзамену); третье - практическое задание для оценки навыков и (или) опыта деятельности (выбираются из перечня типовых простых 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 ЗабИЖТ ИрГУПС, а хранится на кафедре-разработчике ФОС на бумажном носителе в составе ФОС по дисциплине.

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

Образец экзаменационного билета для обучающихся заочной формы обучения

ЗабИЖТ ИрГУПС 20___ /20___ учебный год	**Экзаменационный билет № 10** по дисциплине «Теоретические основы автоматики и телемеханики» 4 курс летняя сессия	УТВЕРЖДАЮ Зав. кафедрой «Электроснабжение» ЗабИЖТ _____ С.А.Филиппов
1. Показатели качества элементов автоматики.		
2. Определить в АБТЦ что произошел обрыв жил кабеля СЦБ.		
3. Измерить напряжение на входе путевого приёмника в системе АБТЦ.		
Составил: Комогорцев М.Г.		