

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Иркутский государственный университет путей сообщения»
ЗАБАЙКАЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
– филиал Федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
Читинский техникум железнодорожного транспорта
(ЧТЖТ ЗаБИЖТ ИрГУПС)

РАССМОТРЕНО
цикловой методической комиссией
ОГСЭ и ОПД
Протокол № 10 от «17» июня 2020 г.
Председатель Николаева Е. В. /

СОГЛАСОВАНО

Начальник УМО СПО

Теряева Л.В.

«17» июня 2020 год.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.01 ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОЕ ЧЕРЧЕНИЕ

для специальности

27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте
(железнодорожном транспорте)

Базовая подготовка
среднего профессионального образования

2020

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 учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте) утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации приказ от 28 февраля 2018 года № 139.

Разработчик: Читинский техникум железнодорожного транспорта Забайкальского института железнодорожного транспорта – филиала ФБГОУ ВО «Иркутский государственный университет путей сообщения».

Автор: Николаева Е.В. - преподаватель ЧТЖТ ЗаБИЖТ ИрГУПС
Рецензент: Ермакова Л.А. - преподаватель ЧТЖТ ЗаБИЖТ ИрГУПС

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17
5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.01 ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОЕ ЧЕРЧЕНИЕ

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина *ОП.01 Электротехническое черчение*, является обязательной частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности *27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте)*.

Учебная дисциплина *ОП.01 Электротехническое черчение*, обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности *27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте)*. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 2.7.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК01.Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам. ОК02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. ПК1.1 Анализировать работу стационарных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем автоматики по принципиальным схемам; ПК2.7 Составлять и анализировать монтажные схемы устройств сигнализации, централизации и блокировки, железнодорожной автоматики и телемеханики по принципиальным схемам.	– У1 читать и выполнять структурные, принципиальные, функциональные и монтажные схемы электротехнических устройств; –У2 применять ГОСТы и стандарты в оформлении технической документации; –У3 руководствоваться отраслевыми стандартами в профессиональной деятельности.	– 31 основные правила построения электрических схем, условные обозначения элементов устройств СЦБ, электрических релейных и электронных схем; – 32 основы оформления технической документации на электротехнические устройства; –33 основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации, ГОСТы, отраслевые стандарты, Единую систему конструкторской документации (ЕСКД) и Единую систему технологической документации (ЕСТД).

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы для очной формы обучения

Вид учебной работы	Объем в часах		
	Всего	3 семестр	4 семестр
Объем образовательной программы учебной дисциплины	88	48	40
в том числе:			
теоретическое обучение	20	10	10
практические занятия	68	38	30
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета			

2.1.2 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы для заочной формы обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	88
в том числе:	
теоретическое обучение	6
практические занятия	18
Самостоятельная работа	64
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2.1 Тематический план и содержание учебной дисциплины для очной формы обучения

Наименование разделов и тем	№ занятия	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5
2 курс 3 семестр				
Раздел 1 Общие требования к разработке и оформлению конструкторских документов			18	
Тема 1.1 Классификация и виды конструкторских документов	Содержание учебного материала		2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 2.7
	1	Введение Роль чертежа в технической деятельности специалиста. Чертежи как элементы отображения информации. Правила выполнения конструкторских документов как основа для проектирования. ГОСТ 2.101-68. Виды изделий. ГОСТ 2.103-68. Стадии разработки. Чертеж как документ ЕСКД.	2	
Тема 1.2 Основные требования к оформлению конструкторских документов	Содержание учебного материала		6	
	2	Общие сведения о графических изображениях ГОСТ 2.301-68. Форматы. Основные и дополнительные. ГОСТ 2.302—68 ЕСКД Масштабы. ГОСТ 2.303-68 ЕСКД Линии на чертежах и схемах ГОСТ 2.307—68 ЕСКД Нанесение и указание размеров ГОСТ 2.104-68. Основные надписи. Форма и порядок заполнения основных надписей.	2	
	В том числе практических занятий		4	
	3 4	Практическое занятие Отработка практических навыков вычерчивания линий чертежа	4	
Тема 1.3 Шрифт чертежный	Содержание учебного материала		10	
	5	ГОСТ 2.304-81. Шрифты. Сведения о стандартных шрифтах, начертание букв и цифр. Шрифт типа Б. Выполнение чертежа титульного листа.	2	
	В том числе практических занятий		8	
	6 7	Практическое занятие Отработка правил выполнения надписей на чертежах	4	

	8 9	Практическое занятие Деление окружности на равные части. Сопряжение. Правила нанесение размеров. Вычерчивание контура детали	4	
Раздел 2 Проекционное черчение			14	
Тема 2.1 Методы и приемы проекционного черчения.	Содержание учебного материала		14	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 2.7
	10	Проецирование точки, прямой, плоскости, геометрических тел. Построение аксонометрической проекции точки, прямой, плоскости, геометрических тел.	2	
	В том числе практических занятий		12	
	11 12	Практическое занятие Комплексный чертеж геометрических тел и проекций точек, лежащих на них.	4	
	13	Практическое занятие Построение трех проекций модели по аксонометрической проекции модели.	2	
	14 15	Практическое занятие Построение третьей проекции модели по двум заданным.	4	
	16	Практическое занятие Построение аксонометрической проекции геометрических тел	2	
Раздел 3. Выполнение чертежей схем различных видов			16	
Тема 3.1. Виды и типы схем. Общие требования к выполнению схем	Содержание учебного материала:		16	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 2.7
	17	Общие сведения о схемах. Назначение, виды и типы схем. ГОСТ 2.701—2008 ЕСКД Правила выполнения схем. Графические обозначения. Текстовая информация. Условные графические обозначения на схемах. ГОСТ 2.709—89 Обозначения условные проводов и контактных соединений электрических элементов. ГОСТ 2.710—81 ЕСКД Обозначения буквенно-цифровые в электрических схемах. Условные графические обозначения элементов электрических схем ГОСТ 2.702—2011 ЕСКД Правила выполнения электрических схем.	2	

	В том числе практических занятий		14	
	18 19 20	Практическое занятие Выполнение чертежа условных графических и буквенно-цифровых обозначений элементов и устройств в электрических схемах силового оборудования.	6	
	21 22 23 24	Практическое занятие Выполнение чертежа принципиальной электрической схемы силового оборудования.	8	
Итого за семестр			48	
2 курс 4 семестр				
Раздел 3. Выполнение чертежей схем различных видов			40	
Тема 3.2 Электронные принципиальные и логические функциональные схемы	Содержание учебного материала:		20	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 2.7
	1 2	Общие положения и правила построения и выполнения принципиальных и функциональных схем в электронной и цифровой схемотехнике. Условные графические обозначения элементов и компонентов в принципиальных электронных схемах и схемах вычислительной техники.	4	
	В том числе практических занятий		4	
	3 4	Практическое занятие: Выполнение чертежа условных графических обозначений элементов и компонентов электронных схем.	4	
	Содержание учебного материала:		2	
	5	Структурные, функциональные, блочные, монтажные и принципиальные схемы. Общие правила составления и оформления текстовых документов в схемах электронных устройств и устройств вычислительной техники	2	
	В том числе практических занятий		10	
	6 7	Практическое занятие: Выполнение чертежа условных графических обозначений логических элементов и устройств вычислительной техники.	4	
8 9	Практическое занятие: Выполнение чертежа принципиальной электронной и функциональной логической схемы.	4		

	10	Практическое занятие: Оформление текстового документа для схем.	2	
Тема 3.3 Релейно-контактные схемы автоматики и телемеханики в устройствах СЦБ на железнодорожном транспорте	Содержание учебного материала		20	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 2.7
	11	Общие положения и правила построения и выполнения принципиальных, функциональных и блочных схем в аппаратуре СЦБ. Условные графические обозначения приборов и устройств автоматики и телемеханики в устройствах СЦБ на железнодорожном транспорте: светофоры, указатели, шлагбаумы, сигнальные огни, путевое оборудование, стрелки с оборудованием на схематическом плане; реле, блоки, контакты, кнопочные выключатели и т.д.	2	
	12	Чертежи принципиальных релейно-контактных электрических схем. Общие правила составления и оформления текстовых документов в схемах СЦБ (спецификация, надписи, указания, сноски и т.д.). Правила выполнения схематических планов железнодорожных станций (однониточного и двухниточного)	2	
	В том числе практических занятий		16	
	13 14	Практическое занятие Выполнение чертежа условных графических обозначений приборов и устройств СЦБ в ЖАТ.	4	
	15 16	Практическое занятие Выполнение чертежа принципиальных релейно-контактных схем устройств СЦБ.	4	
	17 18	Практическое занятие Выполнение чертежа схематического плана железнодорожной станции.	4	
	19 20	Практическое занятие Выполнение чертежа блочной схемы устройств ЖАТ.	4	
	Промежуточная аттестация в форме дифференциального зачета			
Итого за семестр			40	
Всего			88	

2.2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины для заочной формы обучения

Наименование разделов и тем	№ занятия	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5
1 курс 1 семестр				
Раздел 1 Общие требования к разработке и оформлению конструкторских документов			10	
Тема 1.1 Классификация и виды конструкторских документов	Содержание учебного материала		2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 2.7
	1	Введение Роль чертежа в технической деятельности специалиста. Чертежи как элементы отображения информации. Правила выполнения конструкторских документов как основа для проектирования. ГОСТ 2.101-68. Виды изделий. ГОСТ 2.103-68. Стадии разработки. Чертеж как документ ЕСКД.	2	
Тема 1.2 Основные требования к оформлению конструкторских документов	Содержание учебного материала		8	
	В том числе практических занятий		2	
	2	Практическое занятие № 1 Отработка практических навыков вычерчивания линий чертежа ГОСТ 2.303-68 ЕСКД Линии на чертежах и схемах ГОСТ 2.307—68 ЕСКД Нанесение и указание размеров ГОСТ 2.104-68. Основные надписи. Форма и порядок заполнения основных надписей. ГОСТ 2.304-81. Шрифты. Шрифт типа Б. Выполнение чертежа титульного листа. Вычерчивание контура детали	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		6	
		Общие сведения о графических изображениях ГОСТ 2.301-68. Форматы. Основные и дополнительные. ГОСТ 2.302—68 ЕСКД Масштабы. ГОСТ 2.303-68 ЕСКД Линии на чертежах и схемах ГОСТ 2.307—68 ЕСКД Нанесение и указание размеров ГОСТ 2.104-68. Основные надписи. Форма и порядок заполнения основных	6	

		надписей. Сведения о стандартных шрифтах, начертание букв и цифр. Деление окружности на равные части. Сопряжение. Правила нанесения размеров.		
Раздел 2 Проекционное черчение			2	
Тема 2.1 Методы и приемы проекционного черчения.	Содержание учебного материала		2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 2.7
	3	Проецирование точки, прямой, плоскости, геометрических тел. Построение аксонометрической проекции точки, прямой, плоскости, геометрических тел.	1	
		В том числе практических занятий	1	
		Практическое занятие № 2 Комплексный чертеж геометрических тел и проекций точек, лежащих на них. Построение трех проекций модели по аксонометрической проекции модели. Построение аксонометрической проекции геометрических тел	1	
Раздел 3. Выполнение чертежей схем различных видов				
Тема 3.1 Виды и типы схем. Общие требования к выполнению схем	Содержание учебного материала:		16	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 2.7
	4	Общие сведения о схемах. Назначение, виды и типы схем. ГОСТ 2.701—2008 ЕСКД Правила выполнения схем. Графические обозначения. Текстовая информация. Условные графические обозначения на схемах. ГОСТ 2.709—89 Обозначения условные проводов и контактных соединений электрических элементов. ГОСТ 2.710—81 ЕСКД Обозначения буквенно-цифровые в электрических схемах. Условные графические обозначения элементов электрических схем ГОСТ 2.702—2011 ЕСКД Правила выполнения электрических схем.	1	
		В том числе практических занятий	1	
		Практическое занятие № 3 Выполнение чертежа условных графических и буквенно-цифровых обозначений элементов и устройств в электрических схемах силового оборудования.	1	

	В том числе самостоятельная работа обучающихся	6		
	Выполнение чертежа условных графических и буквенно-цифровых обозначений элементов и устройств в электрических схемах силового оборудования	6		
	В том числе практических занятий	2		
5	Практическое занятие № 4 Выполнение чертежа принципиальной электрической схемы силового оборудования.	2		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	6		
	Выполнение чертежа принципиальной электрической схемы силового оборудования	6		
Тема 3.2 Электронные принципиальные и логические функциональные схемы	Содержание учебного материала:	34	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 2.7	
	6	Общие положения и правила построения и выполнения принципиальных и функциональных схем в электронной и цифровой схемотехнике. Условные графические обозначения элементов и компонентов в принципиальных электронных схемах и схемах вычислительной техники.		1
		В том числе практических занятий		1
		Практическое занятие № 5: Выполнение чертежа условных графических обозначений элементов и компонентов электронных схем.		1
		В том числе самостоятельная работа обучающихся		4
		Структурные, функциональные, блочные, монтажные и принципиальные схемы. Общие правила составления и оформления текстовых документов в схемах электронных устройств и устройств вычислительной техники		4
		В том числе практических занятий		2
	7	Практическое занятие № 6: Выполнение чертежа условных графических обозначений логических элементов и устройств вычислительной техники.		2
		В том числе самостоятельная работа обучающихся		8
		Выполнение чертежа условных графических обозначений логических элементов и устройств вычислительной техники.		8

	В том числе практических занятий	2	
	8 Практическое занятие № 7: Выполнение чертежа принципиальной электронной и функциональной логической схемы.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	8	
	Выполнение чертежа принципиальной электронной и функциональной логической схемы.	8	
	В том числе практических занятий	2	
	9 Практическое занятие № 8: Оформление текстового документа для схем.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	6	
	Оформление текстового документа для схем	6	
Тема 3.3 Релейно-контактные схемы автоматики и телемеханики в устройствах СЦБ на железнодорожном транспорте	Содержание учебного материала	26	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 2.7
	10 Общие положения и правила построения и выполнения принципиальных, функциональных и блочных схем в аппаратуре СЦБ. Условные графические обозначения приборов и устройств автоматики и телемеханики в устройствах СЦБ на железнодорожном транспорте: светофоры, указатели, шлагбаумы, сигнальные огни, путевое оборудование, стрелки с оборудованием на схематическом плане; реле, блоки, контакты, кнопочные выключатели и т.д.	1	
	В том числе практических занятий	1	
	Практическое занятие № 9 Выполнение чертежа принципиальных релейно-контактных схем устройств СЦБ.	1	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	8	
	Чертежи принципиальных релейно-контактных электрических схем. Общие правила составления и оформления текстовых документов в схемах СЦБ (спецификация, надписи, указания, сноски и т.д.). Правила выполнения схематических планов железнодорожных станций (однониточного и двухниточного)	8	
	В том числе практических занятий	2	
	11 Практическое занятие № 10 Выполнение чертежа принципиальных релейно-контактных схем устройств СЦБ.	2	

	В том числе самостоятельная работа обучающихся	6	
	Выполнение чертежа принципиальных релейно-контактных схем устройств СЦБ.	6	
	В том числе практических занятий	2	
12	Практическое занятие № 11 Выполнение чертежа блочной схемы устройств ЖАТ.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	6	
	Выполнение чертежа блочной схемы устройств ЖАТ	6	
Промежуточная аттестация в форме дифференциального зачета			
Всего		88	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Электротехнического черчения», оснащённый оборудованием:

- рабочее место обучающихся (по количеству обучающихся);
- рабочее место преподавателя;
- учебно-наглядные пособия (плакаты, стенды для практических занятий, нормативно техническая документация).

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе.

3.2.1 Печатные издания

1. Мезенева, Г. В. Инженерная графика: учебник / Г. В. Мезенева. – М.: ФГБУ УМЦ ЖДТ, 2017.

Учебно – методическая литература:

1. Доржиева, Ч. Д. ОП. 01. Электротехническое черчение: методическое пособие по проведению практических занятий обучающихся 2 курса очной формы обучения для специальности 11.02.06. Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта) / Ч. Д. Доржиева, Читинский техникум железнодорожного транспорта ЗаБИЖТ ИрГУПС. – Чита: РИЦ сектор СПО ЗаБИЖТ ИрГУПС, 2016. – 56 с.
2. Хоботова, С. Г. Инженерная графика: учебное пособие / С. Г. Хоботова. – Чита: РИЦ сектор СПО ЗаБИЖТ ИрГУПС, 2015
3. Якушкина, Н. С. ОП. 01. Электротехническое черчение: методические указания по выполнению самостоятельной работы для обучающихся 2 курса очной формы обучения / Н. С. Якушкина. – Чита: РИЦ сектор СПО ЗаБИЖТ ИрГУПС, 2016. – 12 с.

3.2.2 Электронные издания (электронные ресурсы)

ЭБС Университетская библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru/>

ЭБС «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/books/>

1. Электронный ресурс «Инженерная графика». – Режим доступа: <http://fcior.edu.ru>

2. Электронный ресурс «Общие требования к чертежам». – Режим доступа: <http://propro.ru>

3. Мезенева, Г. В. Инженерная графика: учебник / Г. В. Мезенева. – М.: ФГБУ УМЦ ЖДТ, 2017. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/99614>. – Загл. с экрана.

3.2.3 Дополнительные источники

1. Боголюбов, С. К. Задачник по черчению / С. К. Боголюбов. – М.: Альянс, 2017
2. Боголюбов, С. К. Инженерная графика: учебник / С. К. Боголюбов. – Стереотип. изд. – М.: Альянс, 2016.
3. Чекмарёв, А. А. Инженерная графика: учебное пособие / А. А. Чекмарев, В. К. Осипов. – М.: КноРус, 2016. – 434 с. – Режим доступа: <https://www.book.ru/book/919183>

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – У1 читать и выполнять структурные, принципиальные, функциональные и монтажные схемы электротехнических устройств; –У2 применять ГОСТы и стандарты в оформлении технической документации; –У3 руководствоваться отраслевыми стандартами в профессиональной деятельности. <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – З1 основные правила построения электрических схем, условные обозначения элементов устройств СЦБ, электрических релейных и электронных схем; – З2 основы оформления технической документации на электротехнические устройства; –З3 основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации, ГОСТы, отраслевые стандарты, Единую систему конструкторской документации (ЕСКД) и Единую систему технологической документации (ЕСТД). 	<p>«Отлично» - содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - устный опрос; - тестирование; - оценка выполнения практических

**5 ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЁННЫХ В РАБОЧУЮ
ПРОГРАММУ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

№ изменений, дата внесения изменений; № страницы с изменением.	
БЫЛО	СТАЛО

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
ЗАБАЙКАЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
– филиал Федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
Читинский техникум железнодорожного транспорта
(ЧТЖТ ЗаБИЖТ ИрГУПС)

РАССМОТРЕНО

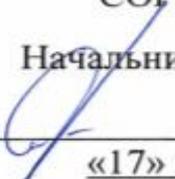
Цикловой методической комиссией
ОГСЭ и ОПД

Протокол № 10 от «17» июня 2020 г.

Председатель —  /Николаева Е. В. /

СОГЛАСОВАНО

Начальник УМО СПО

 Теряева Л.В.

«17» июня 2020 год.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

для специальности

27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте
(железнодорожном транспорте)

Базовая подготовка
среднего профессионального образования

Рабочая учебная программа дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте), утвержденного приказом № 139 МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 28 февраля 2018 года.

Разработчик: Читинский техникум железнодорожного транспорта Забайкальского института железнодорожного транспорта – филиала ФГБОУ ВО «Иркутский государственный университет путей сообщения».

Автор: Старчков Ю.В. – преподаватель ЧТЖТ ЗаБИЖТ ИрГУПС
Рецензент: Щурова Н.П. – преподаватель ЧТЖТ ЗаБИЖТ ИрГУПС

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	22
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	24
5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	34

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.02 Электротехника является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте).

Учебная дисциплина ОП.02 Электротехника обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС СПО по специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте). Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ПК 1.1., ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.7, ОК 01 - ОК 04, ОК 09, ОК 10.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности; ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие; ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами; ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности; ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках; ПК 1.1. Анализировать работу станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем автоматики по принципиальным	У 1. Рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств; У 2. Собирать электрические схемы и проверять их работу; У 3. Измерять параметры электрической цепи.	З 1. Физические процессы в электрических цепях; З 2. Методы расчета электрических цепей; З 3. Методы преобразования электрической энергии.

схемам; ПК 1.2. Определять и устранять отказы в работе станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем автоматики; ПК 2.2. Выполнять работы по техническому обслуживанию устройств электропитания систем железнодорожной автоматики; ПК 2.7. Составлять и анализировать монтажные схемы устройств сигнализации, централизации и блокировки, железнодорожной автоматики и телемеханики по принципиальным схемам;		
--	--	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы по очной форме обучения

Вид учебной работы	Объем в часах		
	Всего	3 семестр	4 семестр
Объем образовательной программы учебной дисциплины	161	92	69
в том числе:			
теоретическое обучение	104	58	46
практические занятия	22	14	8
лабораторные работы	14	8	6
Самостоятельная работа	3	2	1
Консультации	3	2	1
Промежуточная аттестация в форме экзамена	15	8	7

2.2. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы по заочной форме обучения

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	161
в том числе:	
теоретическое обучение	20
практические занятия	6
лабораторные работы	6
Самостоятельная работа	121
Консультации	-
Промежуточная аттестация в форме экзамена	8

2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины по очной форме обучения

Наименование разделов и тем	№ занятия	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
<p>2 курс, 3 семестр</p> <p>Объем образовательной программы учебной дисциплины - 92 часа;</p> <p>в том числе: -</p> <p>теоретическое обучение - 58 часов;</p> <p>практические занятия - 14 часов;</p> <p>лабораторные работы - 8 часов;</p> <p>Самостоятельная работа - 2 часа;</p> <p>Консультации - 2 часа;</p> <p>Промежуточная аттестация в форме экзамена - 8 часов;</p>				
Раздел "Введение"			2	
		Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 03, ОК 10.
	1	Значение дисциплины для специальности. Основы взаимосвязи между дисциплинами специальности. История и основные направления развития электротехники. Вклад ученых в развитие электротехнических направлений	2	
Раздел 1. Электростатика			14	
Тема 1.1. Электрическое поле		Содержание учебного материала	8	3 1, 3 2, 3 3, ОК 01, ОК

	2	Электронная теория строения вещества. Электрические заряды. Закон Кулона. Электрическое поле, его изображение и свойства. Напряженность электрического поля. Характеристика электрического поля.	2	03, ОК 10.
	3	Электрический потенциал и напряжение.	2	
	4	Проводники в электрическом поле	2	
	5	Диэлектрики в электрическом поле	2	
Тема 1.2. Электрическая емкость и конденсаторы. Свойства конденсаторов в электрической цепи		Содержание учебного материала	6	З 1, З 2, З 3, ОК 01, ОК 03, ОК 10.
	6	Электрическая емкость конденсатора. Классификация и назначение конденсаторов. Энергия заряженного конденсатора.	2	
	7	Способы соединения конденсаторов в батарею: последовательное, параллельное и смешанное.	2	
	8	Определение эквивалентной емкости.	2	
Раздел 2. Электрические цепи постоянного тока			49	
Тема 2.1. Физические процессы в электрических цепях постоянного тока		Содержание учебного материала	16	У 1, У 2, У 3, З 1, З 2, З 3, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.7.
	9	Электрический ток. Электрическая цепь и ее элементы. Электродвижущая сила. Источники электрической энергии.	2	
	10	Электрическое сопротивление. Проводимость, удельное сопротивление и удельная проводимость, единицы их измерения. Резисторы. Закон Ома.	2	
	11	Электрическая энергия и мощность. Коэффициент полезного действия.	2	
	12	Закон Джоуля-Ленца. Использование теплового действия тока в технике. Защита проводов от перегрузки.	2	
		В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	13	Лабораторная работа № 1. «Экспериментальная проверка закона Ома для участка электрической цепи»	2	

		14	Лабораторная работа № 2. «Исследование цепей постоянного тока с последовательным и параллельным соединениями резисторов»	2	
		15	Лабораторная работа № 3. «Исследование цепи постоянного тока со смешанным соединением резисторов»	2	
		16	Практическое занятие № 1. «Расчет линии по допустимой потере напряжения и допустимому нагреву»	2	
Тема 2.2. электрических постоянного тока	Расчет цепей		Содержание учебного материала	33	У 1, У 2, У 3, З 1, З 2, З 3, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.7.
		17	Классификация электрических цепей.	2	
		18	Последовательное соединение резисторов. Потенциальная диаграмма неразветвленной электрической цепи.	2	
		19	Параллельное соединение резисторов. Первый закон Кирхгофа.	2	
		20	Смешанное соединение резисторов. Распределение токов и напряжений в простых электрических цепях. Второй закон Кирхгофа.	2	
		21	Лабораторная работа № 4. «Экспериментальная проверка законов Кирхгофа»	2	
		22	Метод узловых и контурных уравнений.	2	
		23	Метод контурных токов.	2	
		24	Метод узловых потенциалов.	2	
		25	Метод наложения.	2	
		26	Теорема Тевенена, теорема Нортона.	2	
		27	Метод эквивалентного генератора.	2	
			В том числе, практических занятий		
		28	Практическое занятие № 2. «Расчет сложных электрических цепей методом узловых и контурных уравнений»	2	

	29	Практическое занятие № 3. «Расчет сложных электрических цепей методом контурных токов»	2	
	30	Практическое занятие № 4. «Расчет сложных электрических цепей методом узловых потенциалов»	2	
	31	Практическое занятие № 5. «Расчет сложных электрических цепей методом наложения»	2	
	32	Практическое занятие № 6. «Расчет сложных электрических цепей методом эквивалентного генератора»	2	
		В том числе, самостоятельной работы обучающихся		
		Составление конспекта по теме "Преобразование источника тока в эквивалентный источник ЭДС"	1	
Раздел 3. Электромагнетизм и магнитная индукция			23	
Тема 3.1. Магнитное поле		Содержание учебного материала	13	У 1, У 2, У 3, З 1, З 2, З 3, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.7.
	33	Магнитное поле , его основные характеристики. Правило буравчика. Закон полного тока. Магнитное поле в прямолинейном проводнике, в кольцевой и цилиндрической катушках.	2	
	34	Действие магнитного поля на проводник с током. Электромагнитная сила, правило левой руки. Преобразование электрической энергии в механическую.	2	
	35	Кривая первоначального намагничивания и петля гистерезиса. Классификация ферромагнитных материалов.	2	
	36	Магнитные цепи: понятие, назначение, классификация. Законы магнитных цепей.	2	
	37	Расчет неразветвленных магнитных цепей. Электромагниты, их применение.	2	
		В том числе, практических занятий		
	38	Практическое занятие № 7. «Расчет магнитной цепи»	2	
		В том числе, самостоятельной работы обучающихся		

		Составление конспекта по теме "Устройство, принцип действия и применение электромагнитного реле"	1	
Тема 3.2. Электромагнитная индукция		Содержание учебного материала	10	3 1, 3 2, 3 3, ОК 01, ОК 03, ОК 10.
	39	Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Направление ЭДС индукции.	2	
	40	Преобразование механической энергии в электрическую. Принцип действия электрического генератора.	2	
Консультации			2	
Промежуточная аттестация в форме экзамена			8	
Итого за семестр			92	
<p>2 курс, 4 семестр</p> <p>Объем образовательной программы учебной дисциплины - 69 часов;</p> <p>в том числе: -</p> <p>теоретическое обучение - 46 часов;</p> <p>практические занятия - 8 часов;</p> <p>лабораторные работы - 6 часов;</p> <p>Самостоятельная работа - 1 час;</p> <p>Консультации - 1 час;</p> <p>Промежуточная аттестация в форме экзамена - 7 часов;</p>				
	1	Явление самоиндукции. Индуктивность. Индуктивность кольцевой и цилиндрической катушек. Энергия магнитного поля.	2	3 1, 3 2, 3 3, ОК 01, ОК 03, ОК 10.
	2	Явление взаимной индукции. Взаимная индуктивность.	2	

	3	Однофазный трансформатор: назначение, устройство, принцип действия. Коэффициент трансформации, коэффициент полезного действия.	2	
Раздел 4. Электрические цепи переменного тока			43	
Тема 4.1. Однофазные электрические цепи синусоидального тока		Содержание учебного материала	23	У 1, У 2, У 3, З 1, З 2, З 3, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.7.
	4	Переменный электрический ток: определение, получение и графическое изображение. Характеристики синусоидально изменяющейся величины электрического тока: мгновенное и амплитудное значение, период, частота, угловая частота, фаза, начальная фаза, сдвиг по фазе. Действующее и среднее значение переменного тока, коэффициент формы кривой и коэффициент амплитуды.	2	
	5	Векторный способ изображения синусоидальных величин, их сложение.	2	
	6	Цепь с активным сопротивлением, индуктивностью, емкостью; временная и векторная диаграммы тока и напряжения, закон Ома, мощность и энергетический процесс в цепи.	2	
	7	Цепи с активным сопротивлением и индуктивностью, активным сопротивлением и емкостью; уравнения мгновенных значений тока и напряжения, векторная диаграмма тока и напряжений, закон Ома, треугольник сопротивлений, треугольник мощностей, коэффициент мощности и способы его повышения.	2	
	8	Практическое занятие № 8. «Построение векторных диаграмм цепей переменного тока»	2	
	9	Расчет цепи переменного тока с параллельным соединением приемников энергии.	2	

	10	Расчет цепей переменного тока с помощью комплексных чисел Алгебраическая, тригонометрическая, показательная форма. Арифметические действия.	2	
	11	Собственные колебания в контуре; условия возникновения резонанса напряжений; характеристики контура, перенапряжения; векторные диаграммы при резонансе напряжений, резонансные кривые.	2	
	12	Условия возникновения резонанса токов, векторные диаграммы токов и напряжений при резонансе токов.	2	
		В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	13	Лабораторная работа № 5. «Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением резистора и конденсатора»,	2	
	14	Практическое занятие № 9. «Расчет электрической цепи переменного тока»	2	
		В том числе, самостоятельной работы обучающихся		
		Составление конспекта по теме "Применение резонанса напряжений в беспроводной связи"	1	
Тема 4.2. Трехфазные электрические цепи		Содержание учебного материала	14	У 1, У 2, У 3, З 1, З 2, З 3, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.7.
	15	Получение трехфазной симметричной системы ЭДС, волновая и векторная диаграммы.	2	
	16	Соединение обмоток трехфазного генератора звездой и треугольником; векторные диаграммы напряжений, соотношение между линейными и фазными напряжениями.	2	
	17	Соединение потребителей энергии звездой. Векторные диаграммы токов и напряжений при симметричном и несимметричном режимах работы. Значение нулевого провода.	2	
	18	Соединение потребителей энергии треугольником. Определение фазных и линейных токов при симметричном и несимметричном режимах работы. Мощность трехфазной цепи.	2	

		В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	19	Лабораторная работа № 6. «Исследование трехфазной цепи при соединении приемников энергии звездой»,	2	
	20	Лабораторная работа № 7. «Исследование трехфазной цепи при соединении приемников энергии треугольником»,	2	
	21	Практическое занятие № 10. «Расчет несимметричной трехфазной цепи»	2	
Тема 4.3. Несинусоидальные периодические напряжения и токи		Содержание учебного материала	6	У 1, У 2, У 3, З 1, З 2, З 3, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.7.
	22	Причины возникновения несинусоидальных токов и напряжений в электрических цепях. Выражения несинусоидальных токов и напряжений рядами Фурье. Виды несинусоидальных кривых.	2	
	23	Расчет цепи при несинусоидальном напряжении	2	
	24	Практическое занятие № 11. «Расчет цепи несинусоидального тока»	2	
Раздел 5. Электрические машины			12	
Тема 5.1. Электрические машины постоянного тока		Содержание учебного материала	6	З 1, З 2, З 3, ОК 01, ОК 03, ОК 10.
	25	Электрические машины постоянного тока: назначение, устройство и область применения, принцип их работы. Понятие о реакции якоря, коммутации и способах их улучшения. Обратимость машин.	2	
	26	Генераторы постоянного тока: классификация, основные характеристики и схемы включения.	2	
	27	Двигатели постоянного тока: пуск в ход, реверсирование, регулирование частоты вращения.	2	
Тема 5.2. Электрические машины переменного тока		Содержание учебного материала	6	З 1, З 2, З 3, ОК 01, ОК 03, ОК 10.
	28	Асинхронные электродвигатели: устройство и принцип действия.	2	

	29	Скольжение и режимы работы. Вращающий момент, способы пуска и реверсирования машины. Регулирование частоты вращения.	2	
	30	Синхронные генераторы: устройство, принцип действия, основные параметры и область применения.	2	
Консультации			1	
Промежуточная аттестация в форме экзамена			7	
Итого за семестр			69	
Всего:			161	

2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины по заочной форме обучения

Наименование разделов и тем	№ занятия	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
<p>1 курс</p> <p>Объем образовательной программы учебной дисциплины - 161 час; в том числе: - ; теоретическое обучение - 20 часов; практические занятия - 6 часов; лабораторные занятия - 6 часов; Самостоятельная работа - 121 час; Промежуточная аттестация в форме экзамена - 8 часов;</p>				

Раздел "Введение"			2	
		Самостоятельная работа обучающихся	2	
		Значение дисциплины для специальности. Основы взаимосвязи между дисциплинами специальности. История и основные направления развития электротехники. Вклад ученых в развитие электротехнических направлений	2	
Раздел 1. Электростатика			16	
Тема 1.1. Электрическое поле		Содержание учебного материала	8	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.7, ОК 01, ОК. 02, ОК. 03, ОК 04, ОК 09, ОК 10
	1	Электронная теория строения вещества. Электрические заряды. Закон Кулона. Электрическое поле, его изображение и свойства. Напряженность электрического поля. Характеристика электрического поля. Электрический потенциал и напряжение.	2	
		В том числе, самостоятельной работы обучающихся		
		Проводники в электрическом поле	3	
		Диэлектрики в электрическом поле	3	
Тема 1.2. Электрическая емкость и конденсаторы. Свойства конденсаторов в электрической цепи		Содержание учебного материала	8	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.7, ОК 01, ОК. 02, ОК. 03, ОК 04, ОК 09, ОК 10
	2	Электрическая емкость конденсатора. Классификация и назначение конденсаторов. Энергия заряженного конденсатора.	2	
		В том числе, самостоятельной работы обучающихся		
		Способы соединения конденсаторов в батарею: последовательное, параллельное и смешанное.	3	
		Определение эквивалентной емкости.	3	
Раздел 2. Электрические цепи постоянного тока			38	
Тема 2.1. Физические		Содержание учебного материала	12	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2,

процессы в электрических цепях постоянного тока	3	Электрический ток. Электрическая цепь и ее элементы. Электродвижущая сила. Источники электрической энергии. Электрическое сопротивление. Проводимость, удельное сопротивление и удельная проводимость, единицы их измерения. Резисторы. Закон Ома.	2	ПК 2.7, ОК 01, ОК. 02, ОК. 03, ОК 04, ОК 09, ОК 10
		В том числе, самостоятельной работы обучающихся		
		Электрическая энергия и мощность. Коэффициент полезного действия.	4	
		Закон Джоуля-Ленца. Использование теплового действия тока в технике. Защита проводов от перегрузки.	4	
		В том числе, лабораторных работ		
	4	Лабораторная работа № 1. «Экспериментальная проверка закона Ома для участка электрической цепи»	2	
Тема 2.2. электрических постоянного тока		Содержание учебного материала	26	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.7, ОК 01, ОК. 02, ОК. 03, ОК 04, ОК 09, ОК 10
	5	Последовательное соединение резисторов. Параллельное соединение резисторов. Потенциальная диаграмма неразветвленной электрической цепи. Первый закон Кирхгофа. Смешанное соединение резисторов. Распределение токов и напряжений в простых электрических цепях. Второй закон Кирхгофа.	2	
		В том числе, практических занятий		
	6	Практическое занятие № 1. «Расчет сложных электрических цепей методом узловых и контурных уравнений»	2	
		В том числе, самостоятельной работы обучающихся		
		Классификация электрических цепей.	4	
		Метод узловых и контурных уравнений.	3	
		Метод контурных токов.	3	
		Метод узловых потенциалов.	2	
		Метод наложения.	3	
		Теорема Тевенена, теорема Норттона.	4	
		Метод эквивалентного генератора.	3	

Раздел 3. Электромагнетизм и магнитная индукция			24	
Тема 3.1. Магнитное поле		Содержание учебного материала	16	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.7, ОК 01, ОК. 02, ОК. 03, ОК 04, ОК 09, ОК 10
	7	Кривая первоначального намагничивания и петля гистерезиса. Классификация ферромагнитных материалов.	2	
		В том числе, самостоятельной работы обучающихся		
		Магнитное поле, его основные характеристики. Правило буравчика. Закон полного тока. Магнитное поле в прямолинейном проводнике, в кольцевой и цилиндрической катушках.	4	
		Действие магнитного поля на проводник с током. Электромагнитная сила, правило левой руки. Преобразование электрической энергии в механическую.	2	
		Магнитные цепи: понятие, назначение, классификация. Законы магнитных цепей.	4	
		Расчет неразветвленных магнитных цепей. Электромагниты, их применение.	4	
Тема 3.2. Электромагнитная индукция		Содержание учебного материала	8	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.7, ОК 01, ОК. 02, ОК. 03, ОК 04, ОК 09, ОК 10
	8	Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Направление ЭДС индукции. Преобразование механической энергии в электрическую. Принцип действия электрического генератора. Явление самоиндукции. Индуктивность. Индуктивность кольцевой и цилиндрической катушек. Энергия магнитного поля	2	
		В том числе, самостоятельной работы обучающихся		
		Явление взаимной индукции. Взаимная индуктивность.	2	
		Однофазный трансформатор: назначение, устройство, принцип действия. Коэффициент трансформации, коэффициент полезного действия.	4	
Раздел 4. Электрические цепи переменного тока			51	

Тема 4.1. Однофазные электрические цепи синусоидального тока		Содержание учебного материала	29
	9	Переменный электрический ток: определение, получение и графическое изображение. Характеристики синусоидально изменяющейся величины электрического тока: мгновенное и амплитудное значение, период, частота, угловая частота, фаза, начальная фаза, сдвиг по фазе. Действующее и среднее значение переменного тока, коэффициент формы кривой и коэффициент амплитуды. Векторный способ изображения синусоидальных величин, их сложение. Цепь с активным сопротивлением, индуктивностью, емкостью; временная и векторная диаграммы тока и напряжения, закон Ома, мощность и энергетический процесс в цепи.	2
		В том числе, практических занятий и лабораторных работ	
	10	Лабораторная работа № 2. «Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением резистора и катушки индуктивности»,	2
	11	Практическое занятие № 2. «Расчет электрических цепей переменного тока»	2
		В том числе, самостоятельной работы обучающихся	
		Цепи с активным сопротивлением и индуктивностью, активным сопротивлением и емкостью; уравнения мгновенных значений тока и напряжения, векторная диаграмма тока и напряжений, закон Ома, треугольник сопротивлений, треугольник мощностей, коэффициент мощности и способы его повышения.	6
		Расчет цепи переменного тока с параллельным соединением приемников энергии.	4
		Расчет цепей переменного тока с помощью комплексных чисел Алгебраическая, тригонометрическая, показательная форма. Арифметические действия.	5
	Собственные колебания в контуре; условия возникновения резонанса напряжений; характеристики контура, перенапряжения; векторные диаграммы при резонансе напряжений, резонансные кривые.	4	

ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2,
ПК 2.7,
ОК 01, ОК. 02, ОК. 03,
ОК 04,
ОК 09, ОК 10

		Условия возникновения резонанса токов, векторные диаграммы токов и напряжений при резонансе токов.	4	
Тема 4.2. Трехфазные электрические цепи		Содержание учебного материала	12	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.7, ОК 01, ОК. 02, ОК. 03, ОК 04, ОК 09, ОК 10
	12	Получение трехфазной симметричной системы ЭДС , волновая и векторная диаграммы. Соединение обмоток трехфазного генератора звездой и треугольником; векторные диаграммы напряжений, соотношение между линейными и фазными напряжениями.	2	
	13	Соединение потребителей энергии звездой. Векторные диаграммы токов и напряжений при симметричном и несимметричном режимах работы. Значение нулевого провода.	2	
		В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	14	Лабораторная работа № 3. «Исследование трехфазной цепи при соединении приемников энергии звездой»,	2	
	15	Практическое занятие № 3. «Расчет несимметричных трехфазных цепей»	2	
		В том числе, самостоятельной работы обучающихся		
	Соединение потребителей энергии треугольником. Определение фазных и линейных токов при симметричном и несимметричном режимах работы. Мощность трехфазной цепи.	4		
Тема 4.3. Несинусоидальные периодические напряжения и токи		Самостоятельная работа обучающихся	10	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.7, ОК 01, ОК. 02, ОК. 03, ОК 04, ОК 09, ОК 10
		Причины возникновения несинусоидальных токов и напряжений в электрических цепях. Выражения несинусоидальных токов и напряжений рядами Фурье. Виды несинусоидальных кривых.	6	
		Расчет цепи при несинусоидальном напряжении	4	
Раздел 5. Электрические машины			22	
Тема 5.1. Электрические машины постоянного тока		Самостоятельная работа обучающихся	18	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.7, ОК 01, ОК. 02, ОК. 03, ОК 04,
		Электрические машины постоянного тока: назначение, устройство и область применения, принцип их работы. Понятие о реакции якоря, коммутации и способах их улучшения. Обратимость машин.	8	

		Генераторы постоянного тока: классификация, основные характеристики и схемы включения.	4	ОК 09, ОК 10
		Двигатели постоянного тока: пуск в ход, реверсирование, регулирование частоты вращения.	6	
Тема 5.2. Электрические машины переменного тока		Содержание учебного материала	4	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.7, ОК 01, ОК. 02, ОК. 03, ОК 04, ОК 09, ОК 10
	16	Асинхронные электродвигатели: устройство и принцип действия. Скольжение и режимы работы. Вращающий момент, способы пуска и реверсирования машины. Регулирование частоты вращения.	2	
		В том числе, самостоятельной работы обучающихся		
		Синхронные генераторы: устройство, принцип действия, основные параметры и область применения.	2	
Промежуточная аттестация в форме экзамена			8	
Всего:			161	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Дисциплины Электротехника», оснащенный оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- учебно-методические материалы по дисциплине;
- техническими средствами обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением; мультимедийное оборудование (проектор и проекционный экран или интерактивная доска), локальная сеть с выходом в Internet.

Лаборатория «Электротехника и электрические измерения», оснащённая оборудованием:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- оборудованное рабочее место преподавателя;
- мультимедийное оборудование (проектор и проекционный экран или интерактивная доска);
- наглядные пособия (натурные образцы) или презентации по темам дисциплины;
- стенды с электроизмерительными приборами для выполнения лабораторных работ;
- источники питания;
- коммутационная аппаратура;
- наборы резисторов, конденсаторов, катушек индуктивностей, нелинейных элементов;
- измерительные механизмы и приборы различных систем;
- комплект учебно-методической документации.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе:

3.2.1. Печатные издания

Основная литература:

1. Лоторейчук, Е. А. Теоретическая электротехника: учебник / Е. А. Лоторейчук. – М.: Академия, 2017. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=859018>

Дополнительная литература:

1. Покотило, С. А. Электротехника и электроника / С. А. Покотило. – Ростов н / Д: Феникс, 2017

3.2.2. Учебно-методическая литература:

1. Старчков, Ю. В. ОП. 02. Электротехника: методические указания по выполнению самостоятельных работ обучающихся 2 курса очной формы обучения специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (на железнодорожном транспорте) / Ю. В. Старчков; Читинский техникум железнодорожного транспорта ЗаБИЖТ ИрГУПС. – Чита: РИЦ сектор СПО ЗаБИЖТ ИрГУПС, 2017. – 20 с.

2. Старчков, Ю. В. ОП. 02. Электротехника и электроника: методические указания по выполнению лабораторных работ для обучающихся очной формы обучения специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте) / Ю. В. Старчков; Читинский техникум железнодорожного транспорта ЗаБИЖТ ИрГУПС. – Чита: РИЦ сектор СПО ЗаБИЖТ ИрГУПС, 2017. – 32 с.

3. Старчков, Ю. В. ОП. 02. Электротехника и электроника: методические указания по выполнению практических работ для обучающихся очной формы обучения специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте) / Ю. В. Старчков; Читинский техникум железнодорожного транспорта ЗаБИЖТ ИрГУПС. – Чита: РИЦ сектор СПО ЗаБИЖТ ИрГУПС, 2017. – 64 с.

3.2.3. Электронный ресурс:

1. ЭБС «book.ru» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.book.ru/>

2. ЭБС «Знаниум» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://znanium.com//>

3. ЭБС «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/books/>

4. ЭБС « Университетская библиотека онлайн» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Результаты обучения: знания, умения	Критерии формирования знаний, умений	Форма контроля и оценивания
Знания			
З 1.	Физические процессы в электрических цепях;	- обучающийся дает объяснение физических процессов в электрических цепях,	наблюдение и оценка при проведении устных или письменных опросов, оценка результатов тестирования, оценка за экзамен
З 2.	Методы расчета электрических цепей;	- воспроизводит порядок расчета параметров электрических цепей;	
З 3.	Методы преобразования электрической энергии.	- понимает сущность различных методов преобразования электрической энергии	
Умения			
У 1.	Рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств;	- обучающийся правильно рассчитывает параметры электрических цепей, грамотно применяет необходимые формулы;	наблюдение и оценка на лабораторных работах, наблюдение и оценка на практических работах, оценка за экзамен
У 2.	Собирать электрические схемы и проверять их работу;	- самостоятельно собирает электрические схемы на лабораторных стендах, проверяет корректность работы электрических схем;	
У 3.	Измерять параметры электрической цепи.	- правильно использует измерительные приборы для измерения параметров цепей	
Код	Результаты обучения: общие компетенции, профессиональные компетенции	Критерии формирования компетенции	Форма контроля и оценивания
Общие компетенции (ОК)			

<p>ОК 01.</p>	<p>Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;</p>	<p>Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p>	<p>наблюдение и оценка при проведении устных или письменных опросов, наблюдение и оценка на лабораторных работах, наблюдение и оценка на практических работах, оценка результатов тестирования, оценка за экзамен</p>
<p>Знания: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>			

ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;	<p>Умения: определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска</p>	наблюдение и оценка на лабораторных работах, наблюдение и оценка на практических работах
<p>Знания: номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации</p>			
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;	<p>Умения: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</p>	наблюдение и оценка при проведении устных или письменных опросов, наблюдение и оценка на лабораторных работах, наблюдение и оценка на практических работах, оценка результатов тестирования, оценка за экзамен
<p>Знания: содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования</p>			
ОК 04.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;	<p>Умения: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p>	наблюдение и оценка на лабораторных работах, наблюдение и оценка на практических

		Знания: психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности	работах
ОК 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;	Умения: применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение	наблюдение и оценка на лабораторных работах, наблюдение и оценка на практических работах
		Знания: современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности	
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;	Умения: понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	наблюдение и оценка при проведении устных или письменных опросов, наблюдение и оценка на лабораторных работах, наблюдение и оценка на практических работах, оценка результатов тестирования, оценка за экзамен

		<p>Знания: правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности</p>	
Профессиональные компетенции (ПК)			
ПК 1.1.	Анализировать работу станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем автоматики по принципиальным	<p>Практический опыт: логического анализа работы станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем автоматики по принципиальным схемам.</p>	наблюдение и оценка на лабораторных работах, наблюдение и оценка на практических

	схемам;	Умения: – читать принципиальные схемы станционных устройств автоматики; – выполнять работы по проектированию отдельных элементов оборудования участка перегона системами интервального регулирования движения поездов; – анализировать процесс функционирования микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики в процессе обработки поступающей информации; - проводить комплексный контроль работоспособности аппаратуры микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики; - анализировать результаты комплексного контроля работоспособности аппаратуры микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики;	работах
--	---------	--	---------

		<p>Знания: – логики построения, типовых схемных решений станционных систем автоматики; – принципов построения принципиальных и блочных схем систем автоматизации и механизации сортировочных железнодорожных станций; – принципов осигнализации и маршрутизации железнодорожных станций; – основ проектирования при оборудовании железнодорожных станций устройствами станционной автоматики; – принципов работы станционных систем электрической централизации по принципиальным и блочным схемам; принципов работы схем автоматизации и механизации сортировочных железнодорожных станций по принципиальным и блочным схемам; – принципов построения кабельных сетей на железнодорожных станциях; – принципов расстановки сигналов на перегонах; – основ проектирования при оборудовании перегонов перегонными системами автоматики для интервального регулирования движения поездов на перегонах; – принципов построения принципиальных схем перегонных систем автоматики; – принципов работы принципиальных схем перегонных систем автоматики; – принципов построения путевого и кабельного планов перегона; – типовых решений построения аппаратуры микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики; – структуры и принципов построения микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики.</p>	
ПК 1.2.	<p>Определять и устранять отказы в работе станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем автоматики;</p>	<p>Практический опыт: логического анализа работы станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем автоматики по принципиальным схемам.</p>	<p>наблюдение и оценка на лабораторных работах, наблюдение и оценка на практических</p>

		<p>Умения: – контролировать работу станционных устройств и систем автоматики; – контролировать работу перегонных систем автоматики; контролировать работу микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики; – анализировать процесс функционирования микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики в процессе обработки поступающей информации.</p>	<p>работах</p>
		<p>Знания: – алгоритма функционирования станционных систем автоматики; – алгоритма функционирования перегонных систем автоматики; – алгоритмы функционирования микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики.</p>	
<p>ПК 2.2.</p>	<p>Выполнять работы по техническому обслуживанию устройств электропитания систем железнодорожной автоматики;</p>	<p>Практический опыт: – выполнения работы по техническому обслуживанию устройств электропитания систем железнодорожной автоматики; – применения инструкций и нормативных документов, регламентирующих технологию выполнения работ и безопасность движения поездов.</p>	<p>наблюдение и оценка на лабораторных работах, наблюдение и оценка на практических работах</p>

		<p>Умения: – выполнять основные виды работ по техническому обслуживанию устройств электропитания систем железнодорожной автоматики; – читать монтажные в соответствии с принципиальными схемами устройств и систем железнодорожной автоматики; обеспечивать безопасность движения при производстве работ по обслуживанию устройств железнодорожной автоматики.</p>	
		<p>Знания: – технологии обслуживания и ремонта устройств электропитания систем железнодорожной автоматики; – способы организации электропитания систем автоматики и телемеханики; – правил технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации и инструкций, регламентирующих безопасность движения поездов.</p>	
<p>ПК 2.7.</p>	<p>Составлять и анализировать монтажные схемы устройств сигнализации, централизации и блокировки, железнодорожной автоматики и телемеханики по принципиальным схемам;</p>	<p>Практический опыт: – составления и логического анализа монтажных схем устройств СЦБ и ЖАТ по принципиальным схемам.</p>	<p>наблюдение и оценка на лабораторных работах, наблюдение и оценка на практических работах</p>
		<p>Умения: – читать монтажные схемы в соответствии с принципиальными схемами устройств и систем железнодорожной автоматики; – осуществлять монтаж и пусконаладочные работы систем железнодорожной автоматики.</p>	

Знания: – приемов монтажа и наладки устройств СЦБ и систем железнодорожной автоматики, аппаратуры электропитания и линейных устройств СЦБ; – особенности монтажа, регулировки и эксплуатации аппаратуры электропитания устройств СЦБ.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Иркутский государственный университет путей сообщения»
ЗАБАЙКАЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
– филиал Федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования

«Иркутский государственный университет путей сообщения»
Читинский техникум железнодорожного транспорта
(ЧТЖТ ЗаБИЖТ ИрГУПС)

РАССМОТРЕНО

Цикловой методической комиссией
ОГСЭ и ОПД

Протокол № 10 от «17» июня 2020 г.

Председатель — Мельникова /Николаева Е. В. /

СОГЛАСОВАНО

Начальник УМО СПО

Теряева Л.В.

«17» июня 2020 год.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.03 ОБЩИЙ КУРС ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ

для специальности

27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте
(железнодорожном транспорте)

Базовая подготовка
среднего профессионального образования

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте) утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации приказ от 28 февраля 2018 года № 139.

Разработчик: Читинский техникум железнодорожного транспорта Забайкальского института железнодорожного транспорта – филиала ФБГОУ ВО «Иркутский государственный университет путей сообщения».

Автор: Попова О.В. - преподаватель ЧТЖТ ЗаБИЖТ ИрГУПС

Рецензент: Красноярский В.Г.- преподаватель высшей квалификационной категории ЧТЖТ ЗаБИЖТ- филиала ФГБОУВО ИрГУПС

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17
5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 ОБЩИЙ КУРС ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.03 Общий курс железных дорог, является обязательной частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте).

Учебная дисциплина ОП.03 Общий курс железных дорог, обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте). Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01-04, 08, 09, ПК 1.1-3.3.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 02	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска	номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации
ОК 09	применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение	современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности
ОК 10	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности
ПК 1.1-3.3	– классифицировать организационную структуру управления на железнодорожном транспорте; –классифицировать технические средства и устройства железнодорожного транспорта.	– организационную структуру, основные сооружения и устройства и систему взаимодействия подразделений железнодорожного транспорта.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы для очной формы обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	76
в том числе:	
Теоретическое обучение	54
Практические занятия	10
Самостоятельная работа	2
Консультации	2
Промежуточная аттестация в форме экзамена	8

2.1.2 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы для заочной формы обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	76
в том числе:	
Теоретическое обучение	12
Практические занятия	2
Самостоятельная работа	54
Промежуточная аттестация в форме экзамена	8

2.2.1 Тематический план и содержание учебной дисциплины для очной формы обучения

Наименование разделов и тем	№ занятия	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию, которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
2 курс 3 семестр				
Раздел 1. Общие сведения о железнодорожном транспорте			16	
Тема 1.1 Единая транспортная система Российской Федерации	Содержание учебного материала		4	ОК 01-04, 08, 09, ПК 1.1-3.3
	1	Единая транспортная система (ЕТС) Российской Федерации. Краткая технико-экономическая характеристика элементов единой транспортной системы Российской Федерации: железнодорожного, автомобильного, водного, воздушного, трубопроводного и городского электротранспорта.	2	
	2	Значение железнодорожного транспорта и основные показатели его работы, роль железных дорог в ЕТС	2	
Тема 1.2. История возникновения и развития железнодорожного транспорта	Содержание учебного материала		6	ОК 01-04, 08, 09, ПК 1.1-3.3
	3	Дороги дореволюционной России. Железнодорожный транспорт послереволюционной России и СССР.	2	
	4	Железнодорожный транспорт Российской Федерации: инфраструктура железнодорожного транспорта общего пользования, железнодорожные пути необщего пользования и расположенные на них сооружения, устройства, механизмы и оборудование железнодорожного транспорта	2	
	5	Климатическое и сейсмическое районирование территории России. Краткие сведения о зарубежных железных дорогах	2	
Тема 1.3 Организация управления на железно-	Содержание учебного материала		6	ОК 01-04, 08, 09, ПК 1.1-3.3
	6	Понятие о комплексе сооружений и устройств железнодорожного транспорта	2	
	7	Структура управления на железнодорожном транспорте. Габариты на железных дорогах	2	

дорожном транспорте	8	Основные руководящие документы по обеспечению работы железных дорог и безопасности движения	2	
Раздел 2. Сооружения и устройства инфраструктуры и подвижной состав железных дорог			40	
Тема 2.1 Элементы железнодорожного пути	Содержание учебного материала		8	ОК 01-04, 08, 09, ПК 1.1-3.3
	9	Общие сведения о железнодорожном пути. Земляное полотно и его поперечные профили. Водоотводные устройства. Виды и назначение искусственных сооружений	2	
	10	Составные элементы и типы верхнего строения железнодорожного пути, их назначение. Задачи путевого хозяйства.	2	
	В том числе, практических занятий		4	
	11	Практическое занятие № 1 Ознакомление с элементами верхнего строения железнодорожного пути	2	
	12	Практическое занятие № 2 Ознакомление с элементами обыкновенного стрелочного перевода	2	
Тема 2.2. Устройства электро-снабжения	Содержание учебного материала		6	ОК 01-04, 08, 09, ПК 1.1-3.3
	13	Системы электроснабжения электрифицированных железных дорог. Устройство контактной сети. Системы тока и напряжения в контактной сети	2	
	14	Комплекс устройств. Тяговая сеть.	2	
	15	Содержание устройств электроснабжения	2	
Тема 2.3. Общие сведения о железнодорожном подвижном составе	Содержание учебного материала		4	ОК 01-04, 08, 09, ПК 1.1-3.3
	16	Классификация и обозначение тягового подвижного состава. Электровозы и электропоезда, особенности устройства. Классификация тягового и нетягового подвижного состава. Оборудование локомотивов, МВПС и ССПС устройствами автоматической локомотивной сигнализации (АЛС). Сигнализация локомотивного светофора. Структура построения, назначение и принцип действия систем контроля подвижного состава на ходу поезда	2	
	17	Классификация и основные типы вагонов, их маркировка. Особенности автономного железнодорожного подвижного состава.	2	

Тема 2.4. Техническая эксплуатация и ремонт железнодорожного подвижного состава	Содержание учебного материала		4	ОК 01-04, 08, 09, ПК 1.1-3.3
	18	Обслуживание локомотивов и организация их работы. Экипировка локомотивов. Техническое обслуживание и ремонт локомотивов.	2	
	19	Виды ремонта вагонов. Сооружения и устройства технического обслуживания и текущего содержания вагонов. Восстановительные и пожарные поезда	2	
Тема 2.5. Системы и устройства автоматики, телемеханики и связи	Содержание учебного материала		12	ОК 01-04, 08, 09, ПК 1.1-3.3
	20	Назначение, виды устройств автоматики и телемеханики и требования к ним. Классификация устройств автоматики и телемеханики. Путевая автоматическая и полуавтоматическая блокировка. Автоматическая локомотивная сигнализация, переездная сигнализация. Автоматическая переездная сигнализация и автошлагбаумы. Причины и следствия отказов в устройствах автоматики и телемеханики.	2	
	21	Устройства автоматики и телемеханики на станции. Горочная автоматическая централизация, диспетчерская централизация, централизация стрелок и сигналов. Принципы действия станционных, перегонных микропроцессорных и диагностических систем автоматики в обеспечении безопасности движения поездов.	2	
	22	Светофорная сигнализация, назначение сигналов и их классификация. Светофоры, их классификация и назначение. Основные сигнальные цвета и их значение.	2	
	23	Виды связи и их назначение. Использование радиосвязи на железнодорожном транспорте. Линии сигнализации, централизации, блокировки и связи.	2	
	В том числе, практических занятий		4	
	24	Практическое занятие № 3. Ознакомление с сооружениями и устройствами ЖАТ	2	
	25	Практическое занятие № 4. Ознакомление с сигнализацией поездных светофоров	2	
Тема 2.6. Раздельные пункты и железнодорожные узлы	Содержание учебного материала		4	ОК 01-04, 08, 09, ПК 1.1-3.3
	26	Назначение и классификация раздельных пунктов. Назначение и классификация железнодорожных станций, разъездных, обгонных пунктов и путевых постов, проходных светофоров автоблокировки, границы блок-участка. Разграничение движения поездов раздельными пунктами.	2	

	27	Станционные железнодорожные пути и их назначение. Продольный профиль и план железнодорожных путей на железнодорожных станциях. Маневровая работа на железнодорожных станциях. Технологический процесс работы станции. Техническо-распорядительный акт. Устройство и работа отдельных пунктов	2	
Тема 2.7. Основные сведения о материально-техническом обеспечении железных дорог	Содержание учебного материала		2	ОК 01-04, 08, 09, ПК 1.1-3.3
	28	Задачи и организационная структура материально-технического обеспечения. Организация материально-технического обеспечения. Складское хозяйство.	2	
Раздел 3. Организация железнодорожных перевозок и управление движением поездов			10	
Тема 3.1. Планирование и организация перевозок и коммерческой работы	Содержание учебного материала		4	ОК 01-04, 08, 09, ПК 1.1-3.3
	29	Основы планирования грузовых перевозок. Организация грузовой и коммерческой работы. Понятие о маркетинге, менеджменте и транспортной логистике. Основы организации пассажирских перевозок. Основы организации перевозок и движения поездов. Основы планирования перевозок. Классификация поездов. Классификация графиков движения поездов. Руководство движением поездов. Габариты на железных дорогах.	2	
	В том числе, практических занятий		2	
	30	Практическое занятие № 5. Ознакомление с габаритом приближения строений С.	2	
Тема 3.2. Информационные технологии и системы автоматизированного управления	Содержание учебного материала		4	ОК 01-04, 08, 09, ПК 1.1-3.3
	31	Становление современных железнодорожных информационных технологий. Обеспечение работы автоматизированных систем управления (АСУ). Основные виды АСУ на железнодорожном транспорте. Представление информации для ввода в ЭВМ. Современные железнодорожные информационные технологии. Автоматизированные системы управления (АСУ). Принцип построения АСУ.	2	
	В том числе, самостоятельная работа			
		Подготовка сообщения на тему «Значение систем технической диагностики и мониторинга (СТДМ) на примере системы АПК-ДК»	2	

Тема 3.3. Перспективы повышения качества и эффективности перевозочного процесса	Содержание учебного материала		2	ОК 01-04, 08, 09, ПК 1.1-3.3
	32	Пропускная способность железных дорог. Понятие о структурной реформе на железнодорожном транспорте. Реформирование системы управления перевозками.	2	
Итого			66	
Консультации			2	
Промежуточная аттестация в форме экзамена			8	
Всего			76	

2.2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины для заочной формы обучения

Наименование разделов и тем	№ занятия	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию, которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
2 курс 3 семестр				
Раздел 1. Общие сведения о железнодорожном транспорте			16	
Тема 1.1 Единая транспортная система Российской Федерации	Содержание учебного материала		4	ОК 01-04, 08, 09, ПК 1.1-3.3
	1	Единая транспортная система (ЕТС) Российской Федерации. Краткая технико-экономическая характеристика элементов единой транспортной системы Российской Федерации: железнодорожного, автомобильного, водного, воздушного, трубопроводного и городского электротранспорта.	2	
	В том числе, самостоятельная работа		2	
		Значение железнодорожного транспорта и основные показатели его работы, роль железных дорог в ЕТС	2	
Тема 1.2. История возникновения и развития железнодорожного транспорта	Содержание учебного материала		6	ОК 01-04, 08, 09, ПК 1.1-3.3
	В том числе, самостоятельная работа		6	
		Дороги дореволюционной России. Железнодорожный транспорт послереволюционной России и СССР. Железнодорожный транспорт Российской Федерации: инфраструктура железнодорожного транспорта общего пользования, железнодорожные пути необщего пользования и расположенные на них сооружения, устройства, механизмы и оборудование железнодорожного транспорта. Климатическое и сейсмическое районирование территории России. Краткие сведения о зарубежных железных дорогах	6	

Тема 1.3 Организация управления на железнодорожном транспорте	Содержание учебного материала		6	ОК 01-04, 08, 09, ПК 1.1-3.3
	2	Основные руководящие документы по обеспечению работы железных дорог и безопасности движения	2	
	В том числе, самостоятельная работа		4	
	Понятие о комплексе сооружений и устройств железнодорожного транспорта. Структура управления на железнодорожном транспорте. Габариты на железных дорогах			
Раздел 2. Сооружения и устройства инфраструктуры и подвижной состав железных дорог			42	
Тема 2.1 Элементы железнодорожного пути	Содержание учебного материала		8	ОК 01-04, 08, 09, ПК 1.1-3.3
	3	Общие сведения о железнодорожном пути. Земляное полотно и его поперечные профили.	2	
	В том числе, самостоятельная работа		6	
	Составные элементы и типы верхнего строения железнодорожного пути, их назначение. Задачи путевого хозяйства. Водоотводные устройства. Виды и назначение искусственных сооружений			
Тема 2.2. Устройства электро- снабжения	Содержание учебного материала В том числе, самостоятельная работа		6	ОК 01-04, 08, 09, ПК 1.1-3.3
		Системы электроснабжения электрифицированных железных дорог. Устройство контактной сети. Системы тока и напряжения в контактной сети. Комплекс устройств. Тяговая сеть. Содержание устройств электроснабжения	6	
Тема 2.3. Общие сведения о железнодорожном подвижном составе	Содержание учебного материала В том числе, самостоятельная работа		4	ОК 01-04, 08, 09, ПК 1.1-3.3
		Классификация и обозначение тягового подвижного состава. Электровозы и электропоезда, особенности устройства. Классификация тягового и нетягового подвижного состава. Оборудование локомотивов, МВПС и ССПС устройствами автоматической локомотивной сигнализации (АЛС). Сигнализация локомотивного светофора. Структура построения, назначение и принцип действия систем контроля подвижного состава на ходу поезда. Классификация и основные типы вагонов, их маркировка. Особенности автономного железнодорожного подвижного состава.	4	

Тема 2.4. Техническая эксплуатация и ремонт железнодорожного подвижного состава	Содержание учебного материала В том числе, самостоятельная работа		4	ОК 01-04, 08, 09, ПК 1.1-3.3
		Обслуживание локомотивов и организация их работы. Экипировка локомотивов. Техническое обслуживание и ремонт локомотивов. Виды ремонта вагонов. Сооружения и устройства технического обслуживания и текущего содержания вагонов. Восстановительные и пожарные поезда	4	
Тема 2.5. Системы и устройства автоматики, телемеханики и связи	Содержание учебного материала		14	ОК 01-04, 08, 09, ПК 1.1-3.3
	4	Назначение, виды устройств автоматики и телемеханики и требования к ним. Классификация устройств автоматики и телемеханики. Путевая автоматическая и полуавтоматическая блокировка. Автоматическая локомотивная сигнализация, переездная сигнализация. Автоматическая переездная сигнализация и автошлагбаумы. Причины и следствия отказов в устройствах автоматики и телемеханики.	2	
	В том числе, практических занятий		2	
	5	Практическое занятие № 1 Ознакомление с сооружениями и устройствами ЖАТ	2	
	В том числе, самостоятельная работа		10	
	Устройства автоматики и телемеханики на станции. Горочная автоматическая централизация, диспетчерская централизация, централизация стрелок и сигналов. Принципы действия станционных, перегонных микропроцессорных и диагностических систем автоматики в обеспечении безопасности движения поездов. Светофорная сигнализация, назначение сигналов и их классификация. Светофоры, их классификация и назначение. Основные сигнальные цвета и их значение. Виды связи и их назначение. Использование радиосвязи на железнодорожном транспорте. Линии сигнализации, централизации, блокировки и связи.			
Тема 2.6. Раздельные пункты и железнодорожные узлы	Содержание учебного материала		4	ОК 01-04, 08, 09, ПК 1.1-3.3
	6	Назначение и классификация раздельных пунктов. Назначение и классификация железнодорожных станций, разъездных, обгонных пунктов и путевых постов, проходных светофоров автоблокировки, границы блок-участка. Разграничение движения поездов раздельными пунктами.	2	

	В том числе, самостоятельная работа			
		Станционные железнодорожные пути и их назначение. Продольный профиль и план железнодорожных путей на железнодорожных станциях. Маневровая работа на железнодорожных станциях. Технологический процесс работы станции. Техническо-распорядительный акт. Устройство и работа отдельных пунктов	2	
Тема 2.7. Основные сведения о материально-техническом обеспечении железных дорог	Содержание учебного материала		2	ОК 01-04, 08, 09, ПК 1.1-3.3
		В том числе, самостоятельная работа Задачи и организационная структура материально-технического обеспечения. Организация материально-технического обеспечения. Складское хозяйство.	2	
Раздел 3. Организация железнодорожных перевозок и управление движением поездов			10	
Тема 3.1. Планирование и организация перевозок и коммерческой работы	Содержание учебного материала		4	ОК 01-04, 08, 09, ПК 1.1-3.3
	7	Основы организации перевозок и движения поездов. Основы планирования перевозок. Классификация поездов. Классификация графиков движения поездов. Руководство движением поездов.	2	
		В том числе, самостоятельная работа Основы планирования грузовых перевозок. Организация грузовой и коммерческой работы. Понятие о маркетинге, менеджменте и транспортной логистике. Основы организации пассажирских перевозок. Габариты на железных дорогах. Ознакомление с габаритом приближения строений С.	2	
Тема 3.2. Информационные технологии и системы автоматизированного управления	Содержание учебного материала		4	ОК 01-04, 08, 09, ПК 1.1-3.3
		В том числе, самостоятельная работа Становление современных железнодорожных информационных технологий. Обеспечение работы автоматизированных систем управления (АСУ). Основные виды АСУ на железнодорожном транспорте. Представление информации для ввода в ЭВМ. Современные железнодорожные информационные технологии. Автоматизированные системы управления (АСУ). Принцип построения АСУ. Подготовка сообщения на тему «Значение систем технической диагностики и мониторинга (СТДМ) на примере системы АПК-ДК»	4	

Тема 3.3. Перспективы повышения качества и эффективности перевозочного процесса	Содержание учебного материала В том числе, самостоятельная работа		2	ОК 01-04, 08, 09, ПК 1.1-3.3
		Пропускная способность железных дорог. Понятие о структурной реформе на железнодорожном транспорте. Реформирование системы управления перевозками.	2	
Итого			68	
Промежуточная аттестация в форме экзамена			8	
Всего			76	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Общего курса железных дорог», оснащенный оборудованием:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места для обучающихся;
- Плакаты, модели, макеты.
- Нормативно-техническая документация.

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе.

3.2.1 Печатные издания

Учебно-методическая литература:

1. Савельева, С. В. ОП 03. Общий курс железных дорог: методические указания и задания для контрольной работы специальности 27.02.03. Автоматика и телемеханика на транспорте (на железнодорожном транспорте) / С. В. Савельева. – М.: ФГБОУ УМЦ ЖДТ, 2015.

2. Федоров, И. А. Общий курс железных дорог: методические рекомендации по выполнению практической работы / И. А. Федоров; Читинский техникум железнодорожного транспорта. – Чита: РИЦ сектор СПО ЗаБИЖТ ИрГУПС, 2015. – 20 с.

3.2.2 Электронные издания (электронные ресурсы)

ЭБС Университетская библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru/>

ЭБС «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/books/>

1. Соколов, В. Н. Общий курс железных дорог: учебник / В. Н. Соколов. – Стереотип. изд. – М.: Альянс, 2016. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/59209> – Загл. с экрана.

3.2.3 Дополнительные источники

1. Железные дороги. Общий курс: учебник / Ю. И. Ефименко. – М.: ФГБОУ УМЦ ЖДТ, 2014. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/35849> – Загл. с экрана.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p>Знания:</p> <p>– организационную структуру, основные сооружения и устройства и систему взаимодействия подразделений железнодорожного транспорта</p>	<p>- демонстрация знания и понимания принципов работы организационной структуры, основных сооружений и устройств и системы взаимодействия подразделений железнодорожного транспорта</p>	<p>- различные виды устного опроса, - тестовый контроль; - оценка результатов выполнения практической работы</p>
<p>Умения:</p> <p>– классифицировать организационную структуру управления на железнодорожном транспорте;</p> <p>–классифицировать технические средства и устройства железнодорожного транспорта.</p>	<p>- понимание и умение классифицировать организационную структуру управления на железнодорожном транспорте, а также технические средства и устройства железнодорожного транспорта.</p>	<p>- различные виды устного опроса, - тестовый контроль; - оценка результатов выполнения практической работы - подготовка докладов, презентаций</p>

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Иркутский государственный университет путей сообщения»
ЗАБАЙКАЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
– филиал Федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования

«Иркутский государственный университет путей сообщения»
Читинский техникум железнодорожного транспорта
(ЧТЖТ ЗаБИЖТ ИрГУПС)

РАССМОТРЕНО

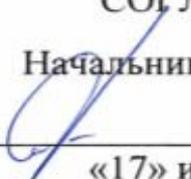
Цикловой методической комиссией
ОГСЭ и ОПД

Протокол № 10 от «17» июня 2020 г.

Председатель —  /Николаева Е. В. /

СОГЛАСОВАНО

Начальник УМО СПО

 Теряева Л.В.

«17» июня 2020 год.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.04 ЭЛЕКТРОННАЯ ТЕХНИКА

для специальности

27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте
(железнодорожном транспорте)

Базовая подготовка
среднего профессионального образования

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте) утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации приказ от 28 февраля 2018 года № 139.

Разработчик: Читинский техникум железнодорожного транспорта Забайкальского института железнодорожного транспорта – филиала ФГБОУ ВО «Иркутский государственный университет путей сообщения».

Автор: Маурин А.И. - преподаватель ЧТЖТ ЗаБИЖТ ИрГУПС

Рецензент: Красноярский В.Г.- преподаватель высшей квалификационной категории ЧТЖТ ЗаБИЖТ- филиала ФГБОУВО ИрГУПС

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	23
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	25
5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	26

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04 ЭЛЕКТРОННАЯ ТЕХНИКА

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина *ОП.04 Электронная техника*, является обязательной частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности *27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте)*.

Учебная дисциплина *ОП.04 Электронная техника*, обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности *27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте)*. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1-3.3.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; оценивать результат и последствия своих действий	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 02	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска	номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации
ОК 09	применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение	современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности
ОК 10	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о своей профессиональной деятельности; писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности
ПК 1.1-3.3	– классифицировать организационную структуру управления на железнодорожном транспорте; –классифицировать технические средства и устройства железнодорожного транспорта.	– организационную структуру, основные сооружения и устройства и систему взаимодействия подразделений железнодорожного транспорта.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы для очной формы обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	109
в том числе:	
Теоретическое обучение	76
Лабораторные работы	24
Самостоятельная работа	1
Консультации	1
Промежуточная аттестация в форме экзамена	7

2.1.2 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы для заочной формы обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	109
в том числе:	
Теоретическое обучение	18
Лабораторные работы	4
Самостоятельная работа	79
Промежуточная аттестация в форме экзамена	8

2.2.1 Тематический план и содержание учебной дисциплины для очной формы обучения

Наименование разделов и тем	№ занятия	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию, которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
2 курс 4 семестр				
Раздел 1. Основы электроники			37	
Тема 1.1. Физические основы работы полупроводниковых приборов	Содержание учебного материала		6	
	1	Введение. Физические основы работы полупроводниковых приборов. Основные положения теории электропроводности полупроводников.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1-3.3.
	2	Физические процессы в полупроводниках. Собственные и примесные полупроводники. Энергетические диаграммы полупроводников.	2	
	3	Виды электронно-дырочных переходов. Методы формирования и физические процессы в электронно-дырочном переходе при создании перехода. Режимы включения <i>p-n</i> переходов. Прямое и обратное смещение <i>p-n</i> перехода. Вольт-амперные характеристики электрических переходов. Основные процессы работы и свойства <i>p-n</i> -перехода при смещении. Специальные виды электрических переходов. Сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах.	2	
Тема 1.2. Полупроводниковые диоды	Содержание учебного материала		6	
	4	Общие сведения и классификация полупроводниковых диодов. Устройство и система обозначений полупроводниковых диодов. Принцип действия, параметры и характеристики полупроводниковых диодов. Зависимость параметров диодов от внешних факторов.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1-3.3.
	5	Полупроводниковые выпрямительные и импульсные диоды. Стабилитроны и стабилитроны, варикапы, туннельные и обращенные диоды. Особенности структур, принцип действия и схемы включения диодов. Принципы включения электронных приборов и построения электронных схем.	2	

	В том числе, лабораторных работ		2	
	6	Лабораторная работа №1 «Исследование свойств выпрямительных диодов и кремниевых стабилитронов». Производить подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам.	2	
Тема 1.3. Биполярные транзисторы	Содержание учебного материала		8	
	7	Основные определения , устройство и принцип действия биполярного транзистора. Классификация маркировка и система обозначений биполярного транзистора (графическое и символическое обозначение).	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1-3.3.
	8	Принцип работы . Физические процессы и токи в биполярном транзисторе при включении транзистора в электрическую цепь.	2	
	9	Физические параметры . Статистические и динамические характеристики и параметры. Зависимость параметров транзисторов от внешних факторов. Принципы включения электронных приборов и построения электронных схем.	2	
	В том числе, лабораторных работ		2	
	10	Лабораторная работа №2 «Исследование свойств биполярных транзисторов и определение динамических параметров». Производить подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам.	2	
Содержание учебного материала		6		
Тема 1.4. Полевые транзисторы	11	Общие сведения . Классификация и условное обозначение (графическое и символическое). Устройство и принцип действия полевого транзистора с управляющим р-п переходом .	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1-3.3.
	12	Полевые транзисторы с изолированным затвором от канала. Принцип работы, физические процессы и токи в полевом транзисторе при включении транзистора в электрическую сеть. Основные параметры и их ориентировочные значения. Схемы включения и режимы работы.	2	
	13	Транзисторы, характеристики и параметры . Принципы включения электронных приборов и построения электронных схем.	2	
Тема 1.5. Тиристоры	Содержание учебного материала		2	
	14	Тиристоры . Общие сведения, классификация и условное обозначение тиристоров. Устройство и физические процессы в тиристорных структурах. Вольт-амперная характеристика динистора. Структура, принцип действия и схемы включения динистора, тринистора, симметричного триодного тиристора. Основные параметры и характеристика тиристоров разных структур. Принципы	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1-3.3.

		включения электронных приборов и построения электронных схем.		
Тема 1.6. Нелинейные полупроводнико- вые приборы	Содержание учебного материала		4	
	15	Нелинейные полупроводниковые приборы. Структура, виды и принцип терморезисторов, варисторов и позисторов. Вольт-амперная характеристика терморезисторов, варисторов и позисторов. Условное обозначение нелинейных полупроводниковых приборов. Маркировка и применение терморезисторов, варисторов и позисторов. Болметры, их конструкции, параметры и принцип действия. Принципы включения электронных приборов и построения электронных схем.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1-3.3.
	В том числе, лабораторных работ		2	
	16	Лабораторная работа №3 «Исследование свойств нелинейных полупроводниковых приборов». Производить подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам.	2	
Тема 1.7. Электроракуум- ные и ионные приборы	Содержание учебного материала		3	
	17	Электроракуумные и ионные приборы. Общие сведения и классификация. Устройство, схемы включения и принцип действия электронной лампы – диода и триода. Параметры, характеристики и условное обозначение.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1-3.3.
	В том числе, самостоятельной работы обучающихся		1	
	Ионные приборы, схемы включения, принцип действия и условное значение. Назначение и виды электронно-лучевых приборов, их устройство. Проработка учебной литературы [1.3]			
Тема 1.8. Оптоэлектронные приборы и приборы отображения информации	Содержание учебного материала		2	
	18	Оптоэлектронные приборы и приборы отображения информации. Законы фотоэффекта и фотоэлектронной эмиссии. Фотоэлектрические и светоизлучающие приборы: общие сведения, классификация, принцип работы, характеристики, параметры и применение. Оптоэлектронные приборы, преимущества и недостатки приборов оптоэлектроники.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1-3.3.
Раздел 2 Основы схемотехники электронных схем			30	
Тема 2.1. Общая характеристика электронных усилителей	Содержание учебного материала		2	
	19	Общая характеристика электронных усилителей. Общие сведения об усилителях. Классификация усилителей. Основные технические показатели работы усилителей – эксплуатационные и качественные.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1-3.3.

Тема 2.2. Обратная связь в усилителях	Содержание учебного материала		2	
	20	Обратная связь в усилителях. Основные понятия и термины теории обратной связи. Виды обратных связей. Влияние обратной связи на основные технические показатели работы усилителя.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1-3.3.
Тема 2.3. Общие принципы построения и работы схем электрических усилителей	Содержание учебного материала		4	
	21	Общие принципы построения и работы схем электрических усилителей. Основные требования к схемам усилителей. Режимы работы усилительных элементов. Работа транзистора в схемах усилителей. Способы электропитания усилительных элементов. Способы подачи смещения в каскадах на биполярных и полевых (униполярных) транзисторах. Схемы смещения фиксированным напряжением делителя и током базы (истока).	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1-3.3.
	22	Общие сведения о стабилизации в усилителях. Термостабилизация и термокомпенсация режимов работы биполярного и полевого транзистора. Виды и схемотехническая реализация межкаскадных связей. Характеристика усилительных каскадов..	2	
Тема 2.4. Виды усилительных каскадов	Содержание учебного материала		8	
	23	Однотактные усилительные каскады. Построение и принцип работы схем однотактных каскадов усиления для различных схем включения усилительных элементов. Характеристики однотактных усилительных каскадов.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1-3.3.
	24	Двухтактные усилительные каскады. Построение, принцип работы и характеристики схем двухтактных каскадов усиления: трансформаторные и бестрансформаторные – с параллельным и последовательным управлением, однофазным и двухфазным напряжением, от одного или двух источников сигнала. Типовые узлы и устройства электронной техники.	2	
	В том числе, лабораторных работ		4	
	25	Лабораторная работа №4 «Исследование работы и определение параметров схемы однотактного бестрансформаторного усилительного каскада». Определять и анализировать основные параметры электронных схем и по ним устанавливать работоспособность устройств электронной техники.	2	
26	Лабораторная работа №5 «Исследование работы и определение параметров схемы двухтактного бестрансформаторного усилительного каскада». Определять и анализировать основные параметры электронных схем и по ним устанавливать работоспособность устройств электронной техники.	2		

Тема 2.5. Многокаскадные усилители	Содержание учебного материала		2	
	27	Многокаскадные усилители. Особенности построения многокаскадных усилителей. Обратная связь в многокаскадных усилителях. Способы уменьшения паразитных обратных связей. Требования, предъявляемые к схемным решениям каскадов усиления. Типовые узлы и устройства электронной техники.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1-3.3.
Тема 2.6. Усилители постоянного тока	Содержание учебного материала		4	
	28	Усилители постоянного тока. Общие сведения. Построение и принцип работы схем однотактных и двухтактных УПТ прямого усиления, балансных (двухтактных) УПТ, последовательно-балансных каскадов усилителей. Способы включения двухтактного каскада в схемах многокаскадных усилителей постоянного тока. Типовые узлы и устройства электронной техники.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1-3.3.
	В том числе, лабораторных работ		2	
	29	Лабораторная работа №6 «Исследование работы схемы усилителя постоянного тока». Определять и анализировать основные параметры электронных схем и по ним устанавливать работоспособность устройств электронной техники.	2	
Содержание учебного материала		8		
Тема 2.7. Генераторы гармонических колебаний	30	Генераторы электрических колебаний. Колебательный контур. Свободные колебания в колебательном контуре. Вынужденные колебания в последовательном и параллельном колебательном контуре. Виды параллельных контуров. Вынужденные колебания в связанных контурах.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1-3.3.
	31	Генераторы синусоидальных (гармонических) колебаний. Основные понятия и требования к построению генераторов гармонических колебаний. Автогенератор типа <i>LC</i> . Трехточечные схемы автогенераторов типа <i>LC</i> . Стабилизация частоты генераторов типа <i>LC</i> . Кварцевые генераторы и схемы с применением кварцевых стабилизаторов. <i>RC</i> -генераторы, их достоинства и недостатки. Типовые узлы и устройства электронной техники.	2	
	В том числе, лабораторных работ		4	
	32	Лабораторная работа №7 «Исследование работы схемы <i>LC</i> -генератора». Определять и анализировать основные параметры электронных схем и по ним устанавливать работоспособность устройств электронной техники.	2	
	33	Лабораторная работа №8 «Исследование работы схемы <i>RC</i> -генератора». Определять и анализировать основные параметры электронных схем и по ним устанавливать работоспособность устройств электронной техники.	2	

Раздел 3 Схемотехника цифровых электронных схем			20	
Тема 3.1. Общая характеристика и параметры импульсных сигналов	Содержание учебного материала		2	
	34	Общая характеристика и параметры импульсных сигналов. Основные понятия и определения импульсных сигналов. Параметры электрических импульсов. Периодическая последовательность импульсов и ее параметры.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1-3.3.
Тема 3.2. Основы построения формирующих цепей	Содержание учебного материала		2	
	35	Основы построения формирующих цепей. Общие сведения о формирующих цепях. Линейные и нелинейные формирующие цепи. Построение и принцип работы линейных формирующих цепей: дифференцирующая и интегрирующая цепи RC-типа.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1-3.3.
Тема 3.3. Электронные ключи и методы формирования импульсных сигналов	Содержание учебного материала		2	
	36	Электронные ключи и методы формирования импульсных сигналов. Общие сведения об электронных ключах как формирующих нелинейных цепях. Основные понятия о диодных и транзисторных ключах, их виды. Принципы построения и работа диодных ключей. Принципы построения и работы транзисторных ключей на биполярных и полевых транзисторах. Транзисторные ключи с внешним источником смещения. Транзисторный переключатель тока. Диодные и транзисторные ограничители однополярного и двухполярного сигнала. Типовые узлы и устройства электронной техники.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1-3.3.
Тема 3.4. Триггеры	Содержание учебного материала		6	
	37	Триггеры. Общие сведения и классификации триггеров. Основные условия построения триггеров на дискретных элементах. Симметричный триггер с коллекторно-базовыми связями. Статическое (устойчивое) состояние самовозбуждения триггера. Состояние устойчивости симметричного триггера. Статическое управление симметричным триггером. Динамическое управление симметричным триггером.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1-3.3.
	38	Несимметричные триггеры. Применение триггеров. Условные графические и символические обозначения триггеров. Правила определения состояния триггера. Типовые узлы и устройства электронной техники.	2	

	В том числе, лабораторных работ		2	
	39	Лабораторная работа №9 «Исследование работы схемы симметричного триггера». Определять и анализировать основные параметры электронных схем и по ним устанавливать работоспособность устройств электронной техники.	2	
Тема 3.5. Импульсные генераторы	Содержание учебного материала		8	
	40	Импульсные генераторы и их классификация. Общие сведения о генераторах прямоугольных импульсов. Принцип построения и работа схемы самовозбуждающегося мультивибратора с коллекторно-базовыми связями и мультивибратора в ждущем режиме.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1-3.3.
	41	Блокинг-генератор. Общие сведения, принцип построения и работа схемы автоколебательного (самовозбуждающегося) и ждущего блокинг-генератора. Двухтактный автоколебательный преобразователь постоянного напряжения в переменное. Типовые узлы и устройства электронной техники.	2	
	В том числе, лабораторных работ		4	
	42	Лабораторная работа №10 «Исследование работы схемы автоколебательного мультивибратора». Определять и анализировать основные параметры электронных схем и по ним устанавливать работоспособность устройств электронной техники.	2	
	43	Лабораторная работа №11 «Исследование работы схемы автоколебательного блокинг-генератора». Определять и анализировать основные параметры электронных схем и по ним устанавливать работоспособность устройств электронной техники.	2	
Раздел 4 Основы микроэлектроники			14	
Тема 4.1. Основы функциональной микроэлектроники	Содержание учебного материала		2	
	44	Основы функциональной микроэлектроники. Общие сведения о микроэлектронике. Терминология и классификация интегральных микросхем (ИМС). Система обозначений ИМС. Основные понятия о конструктивно-технологических особенностях изготовления интегральных микросхем, о методах изоляции элементов и компонентов и методах формирования активных и пассивных элементов и компонентов ИМС. Схемотехнические особенности в ИМС.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1-3.3.

Тема 4.2. Аналоговые интегральные микросхемы	Содержание учебного материала		8	
	45	Применение аналоговых микросхем. Общие сведения, особенности схемотехнических решений аналоговых интегральных микросхем (АИСМ).	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1-3.3.
	46	Варианты схемотехнических решений (АИСМ). Генераторы стабильного тока (ГСТ), составные транзисторы, динамическая нагрузка, схема сдвига уровня, дифференциальные и выходные каскады.	2	
	47	Операционные усилители. Назначение, характеристика, структурные схемы и обозначение. Технические показатели и анализ построения практических схем.	2	
	В том числе, лабораторных работ		2	
	48	Лабораторная работа №12 «Исследование схем на основе операционных усилителей». Определять и анализировать основные параметры электронных схем и по ним устанавливать работоспособность устройств электронной техники.	2	
Тема 4.3. Цифровые интегральные микросхемы (ЦИМС)	Содержание учебного материала		4	
	49	Общие сведения. Логика представления информации в цифровой форме. Классификация ЦИМС. Понятие о логических функциях, элементах и логических устройствах в ЦИМС. Основные характеристики и параметры логических элементов. Статистические схемы логических элементов МОП-структуры. Квизистические схемы логических элементов на КМОПТЛ-структурах. Динамические схемы логических элементов на МОПТЛ-структурах.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1-3.3.
	50	Схемные решения основных логических элементов. Диодно-резисторные, резисторно-транзисторные, диодно-транзисторные, транзисторно-транзисторные, эмиттерно-связанные, интегральные инжекционные на полевых транзисторах МОП или МДП-структуры.	2	
Итого			101	
Консультации			1	
Промежуточная аттестация в форме экзамена			7	
Всего			109	

2.2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины для заочной формы обучения

Наименование разделов и тем	№ занятия	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию, которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
2 курс				
Раздел 1 Основы электроники			31	
Тема 1.1. Физические основы работы полупроводниковых приборов	Содержание учебного материала		1	
	1	Введение. Физические основы работы полупроводниковых приборов. Режимы включения р-п переходов. Прямое и обратное смещение р-п перехода. Вольт-амперные характеристики электрических переходов.	1	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1-3.3.
Тема 1.2. Полупроводниковые диоды	Содержание учебного материала		3	
	2	Общие сведения и классификация полупроводниковых диодов. Устройство и система обозначений полупроводниковых диодов. Стабилитроны и стабилиторы, варикапы, туннельные и обращенные диоды. Принципы включения электронных приборов и построения электронных схем.	1	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1-3.3.
	В том числе, лабораторных работ		2	
3	Лабораторная работа №1 «Исследование свойств выпрямительных диодов и кремниевых стабилитронов». Производить подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам.	2		
Тема 1.3. Биполярные транзисторы	Содержание учебного материала		3	
	4	Основные определения, устройство и принцип действия биполярного транзистора. Принцип работы. Физические процессы и токи в биполярном транзисторе при включении транзистора в электрическую цепь. Принципы включения электронных приборов и построения электронных схем.	1	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1-3.3.

	В том числе, лабораторных работ		2	
	5	Лабораторная работа №2 «Исследование свойств биполярных транзисторов в схеме включения с общей базой и с общим эмиттером». Производить подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам. Определять и анализировать основные параметры электронных схем и по ним устанавливать работоспособность устройств электронной техники.	2	
Тема 1.4. Полевые транзисторы	Содержание учебного материала		1	
	6	Общие сведения. Классификация и условное обозначение (графическое и символическое). Устройство и принцип действия полевого транзистора с управляющим p-n переходом.	1	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1-3.3.
Тема 1.5. Тиристоры	Содержание учебного материала		1	
	7	Тиристоры. Общие сведения, классификация и условное обозначение тиристоров. Устройство и физические процессы в тиристорных структурах. Вольт-амперная характеристика динистора.	1	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1-3.3.
Тема 1.6. Нелинейные полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала		1	
	8	Нелинейные полупроводниковые приборы. Структура, виды и принцип терморезисторов, варисторов и позисторов. Вольт-амперная характеристика терморезисторов, варисторов и позисторов. Условное обозначение нелинейных полупроводниковых приборов.	1	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1-3.3.
Тема 1.7. Электровакуумные и ионные приборы	Содержание учебного материала		1	
	9	Электровакуумные и ионные приборы. Общие сведения и классификация. Устройство, схемы включения и принцип действия электронной лампы – диода и триода.	1	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1-3.3.
	В том числе, самостоятельной работы обучающихся		20	
	<p>Основные положения теории электропроводности полупроводников.</p> <p>Физические процессы в полупроводниках. Собственные и примесные полупроводники.</p> <p>Энергетические диаграммы полупроводников.</p> <p>Виды электронно-дырочных переходов. Методы формирования и физические процессы в электронно-дырочном переходе при создании перехода.</p> <p>Основные процессы работы и свойства <i>p-n</i>-перехода при смещении. Специальные виды электрических переходов.</p> <p>Проработка учебной литературы [1.2]</p> <p>Принцип действия, параметры и характеристики полупроводниковых диодов. Зависимость параметров диодов от внешних факторов.</p>			

	<p>Полупроводниковые выпрямительные и импульсные диоды. Особенности структур, принцип действия и схемы включения диодов. Проработка учебной литературы [1.3] Подготовка отчета по лабораторному занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя Классификация маркировка и система обозначений биполярного транзистора (графическое и символическое обозначение). Физические параметры. Статистические и динамические характеристики и параметры. Зависимость параметров транзисторов от внешних факторов. Проработка учебной литературы [1.3] Подготовка отчета по практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя Полевые транзисторы с изолированным затвором от канала. Принцип работы, физические процессы и токи в полевом транзисторе при включении транзистора в электрическую сеть. Основные параметры и их ориентировочные значения. Схемы включения и режимы работы. Транзисторы, характеристики и параметры. Проработка учебной литературы [1. 3] Структура, принцип действия и схемы включения динистора, тринистора, симметричного триодного тиристора. Основные параметры и характеристика тиристорных разных структур. Проработка учебной литературы [1. 3] Маркировка и применение терморезисторов, варисторов и позисторов. Болотметры, их конструкции, параметры и принцип действия. Свойства нелинейных полупроводниковых приборов. Проработка учебной литературы [1.3] Подготовка отчета по лабораторному занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя Параметры, характеристики и условное обозначение. Ионные приборы, схемы включения, принцип действия и условное значение. Назначение и виды электронно-лучевых приборов, их устройство, принцип получения изображения Проработка учебной литературы [1.3] Законы фотоэффекта и фотоэлектронной эмиссии. Фотоэлектрические и светоизлучающие приборы: общие сведения, классификация, принцип работы, характеристики, параметры и применение. Оптоэлектронные приборы, преимущества и недостатки приборов оптоэлектроники. Оптоэлектронные приборы и приборы отображения информации. Проработка учебной литературы [1.3]</p>		
--	---	--	--

Раздел 2 Основы схемотехники электронных схем			25	
Тема 2.1. Общая характеристика электронных усилителей	Содержание учебного материала		1	
	10	Общая характеристика электронных усилителей. Общие сведения об усилителях. Классификация усилителей. Основные технические показатели работы усилителей – эксплуатационные и качественные.	1	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1-3.3.
Тема 2.3. Общие принципы построения и работы схем электрических усилителей	Содержание учебного материала		1	
	11	Общие принципы построения и работы схем электрических усилителей. Основные требования к схемам усилителей. Режимы работы усилительных элементов. Работа транзистора в схемах усилителей. Способы электропитания усилительных элементов. Способы подачи смещения в каскадах на биполярных и полевых (униполярных) транзисторах. Схемы смещения фиксированным напряжением делителя и током базы (истока).	1	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1-3.3.
Тема 2.4. Виды усилительных каскадов	Содержание учебного материала		1	
	12	Однотактные усилительные каскады. Построение и принцип работы схем однотактных каскадов усиления для различных схем включения усилительных элементов. Двухтактные усилительные каскады. Построение, принцип работы и характеристики схем двухтактных каскадов усиления: трансформаторные и бестрансформаторные – с параллельным и последовательным управлением, однофазным и двухфазным напряжением, от одного или двух источников сигнала.	1	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1-3.3.
Тема 2.6. Усилители постоянного тока	Содержание учебного материала		1	
	13	Усилители постоянного тока. Общие сведения. Построение и принцип работы схем однотактных и двухтактных УПТ прямого усиления, балансных (двухтактных) УПТ,	1	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1-3.3.
Тема 2.7. Генераторы гармонических колебаний	Содержание учебного материала		1	
	14	Генераторы электрических колебаний. Колебательный контур. Генераторы синусоидальных (гармонических) колебаний. Основные понятия и требования к построению генераторов гармонических колебаний. работы схемы LC-генератора.	1	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1-3.3.
В том числе, самостоятельной работы обучающихся			20	
Общая характеристика электронных усилителей Проработка учебной литературы [1.3] Обратная связь в усилителях. Основные понятия и термины теории обратной связи. Виды				

	<p>обратных связей. Влияние обратной связи на основные технические показатели работы усилителя.</p> <p>Проработка учебной литературы [1.3]</p> <p>Общие сведения о стабилизации в усилителях. Термостабилизация и термокомпенсация режимов работы биполярного и полевого транзистора. Виды и схемотехническая реализация межкаскадных связей. Характеристика усилительных каскадов. Составные транзисторы. Схемы составных транзисторов. Параметры составных транзисторов.</p> <p>Проработка учебной литературы [1.3]</p> <p>Характеристики однотактных усилительных каскадов.</p> <p>Работа и определение параметров схемы однотактного бестрансформаторного усилительного каскада. Работа и определение параметров схемы двухтактного бестрансформаторного усилительного каскада</p> <p>Проработка учебной литературы [1.3]</p> <p>Многокаскадные усилители. Особенности построения многокаскадных усилителей.</p> <p>Обратная связь в многокаскадных усилителях. Способы уменьшения паразитных обратных связей. Требования, предъявляемые к схемным решениям каскадов усиления.</p> <p>Проработка учебной литературы [1.3]</p> <p>Последовательно-балансные каскады усилителей. Способы включения двухтактного каскада в схемах многокаскадных усилителей постоянного тока.</p> <p>работы схемы усилителя постоянного тока (дифференциального каскада усиления)</p> <p>Проработка учебной литературы [1.3].</p> <p>Свободные колебания в колебательном контуре. Вынужденные колебания в последовательном и параллельном колебательном контуре. Виды параллельных контуров. Вынужденные колебания в связанных контурах.</p> <p>Автогенератор типа <i>LC</i>. Трехточечные схемы автогенераторов типа <i>LC</i>. Стабилизация частоты генераторов типа <i>LC</i>. Кварцевые генераторы и схемы с применением кварцевых стабилизаторов. <i>RC</i>-генераторы, их достоинства и недостатки. работы схемы <i>RC</i>-генератора.</p> <p>Проработка учебной литературы [1.3].</p>			
Раздел 3 Схемотехника цифровых электронных схем		25		
Тема 3.1. Общая характеристика и параметры	Содержание учебного материала		1	
	15	Общая характеристика и параметры импульсных сигналов. Основные понятия и определения импульсных сигналов. Параметры электрических импульсов. Периодическая последовательность импульсов и ее параметры.	1	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1-3.3.

импульсных сигналов				
Тема 3.2. Основы построения формирующих цепей	Содержание учебного материала		1	
	16	Основы построения формирующих цепей. Дифференцирующая и интегрирующая цепи RC-типа.	1	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1-3.3.
Тема 3.3. Электронные ключи и методы формирования импульсных сигналов	Содержание учебного материала		1	
	17	Электронные ключи и методы формирования импульсных сигналов. Типовые узлы и устройства электронной техники.	1	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1-3.3.
Тема 3.4. Триггеры	Содержание учебного материала		1	
	18	Триггеры. Общие сведения и классификации триггеров. Основные условия построения триггеров на дискретных элементах. Работа схемы симметричного триггера. Типовые узлы и устройства электронной техники.	1	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1-3.3.
Тема 3.5. Импульсные генераторы	Содержание учебного материала		1	
	19	Импульсные генераторы и их классификация. Блокинг-генератор. Общие сведения, принцип построения и работа схемы автоколебательного (самовозбуждающегося) и ждущего блокинг-генератора. Двухтактный автоколебательный преобразователь постоянного напряжения в переменное. Типовые узлы и устройства электронной техники.	1	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1-3.3.
В том числе, самостоятельной работы обучающихся			20	
Схемотехника цифровых электронных схем. Проработка учебной литературы [1.3] Общие сведения о формирующих цепях. Линейные и нелинейные формирующие цепи. Построение и принцип работы линейных формирующих цепей Проработка учебной литературы [1.3] Общие сведения об электронных ключах как формирующих нелинейных цепях. Основные понятия о диодных и транзисторных ключах, их виды. Принципы построения и работа диодных ключей. Принципы построения и работы транзисторных ключей на биполярных и полевых транзисторах. Транзисторные ключи с внешним источником смещения. Транзисторный переключатель тока. Диодные и транзисторные ограничители				

	<p>однополярного и двухполярного сигнала. Проработка учебной литературы [1. 3] Симметричный триггер с коллекторно-базовыми связями. Статическое (устойчивое) состояние самовозбуждения триггера. Состояние устойчивости симметричного триггера. Статическое управление симметричным триггером. Динамическое управление симметричным триггером. Несимметричные триггеры. Применение триггеров. Условные графические и символические обозначения триггеров. Правила определения состояния триггера. Проработка учебной литературы [1.3] Общие сведения о генераторах прямоугольных импульсов. Принцип построения и работа схемы самовозбуждающегося мультивибратора с коллекторно-базовыми связями и мультивибратора в ждущем режиме. Работа схемы автоколебательного мультивибратора. Работы схемы автоколебательного блокинг-генератора. Проработка учебной литературы [1.3]</p>		
Раздел 4 Основы микроэлектроники		20	
Тема 4.1. Основы функциональной микроэлектро ники	Содержание учебного материала	1	
	20 Основы функциональной микроэлектроники. Общие сведения о микроэлектронике. Терминология и классификация интегральных микросхем (ИМС). Система обозначений ИМС	1	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1-3.3.
В том числе, самостоятельной работы обучающихся		19	
	<p>Основные понятия о конструктивно-технологических особенностях изготовления интегральных микросхем, о методах изоляции элементов и компонентов и методах формирования активных и пассивных элементов и компонентов ИМС. Схемотехнические особенности в ИМС. Проработка учебной литературы [1. 3] Варианты схемотехнических решений (АИСМ). Генераторы стабильного тока (ГСТ), составные транзисторы, динамическая нагрузка, схема сдвига уровня, дифференциальные и выходные каскады. Технические показатели и анализ построения практических схем. Схемы на основе операционных усилителей. Проработка учебной литературы [1.3]</p>		

	<p>Подготовка отчета по лабораторному занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя</p> <p>Подготовка сообщения на тему: Анализ основных схем включения операционных усилителей.</p> <p>Общие сведения. Логика представления информации в цифровой форме. Классификация ЦИМС. Понятие о логических функциях, элементах и логических устройствах в ЦИМС. Схемные решения основных логических элементов. Диодно-резисторные, резисторно-транзисторные, диодно-транзисторные, транзисторно-транзисторные, эмиттерно-связанные, интегральные инжекционные на полевых транзисторах МОП или МДП-структуры.</p> <p>Основные характеристики и параметры логических элементов. Статистические схемы логических элементов МОП-структуры. Квизистические схемы логических элементов на КМОПТЛ-структурах. Динамические схемы логических элементов на МОПТЛ-структурах.</p> <p>Проработка учебной литературы [1.3]</p>		
Итого		101	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		8	
Всего		109	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «Электронной техники», оснащенная оборудованием:

- плакаты по разделам и темам программы;
- стенды-макеты с образцами полупроводниковых приборов;
- стенды-макеты устройств электронной техники;
- стенды-макеты с образцами интегральных микросхем;
- стенды-макеты схем электронных устройств;
- лабораторные стенды для проведения исследований полупроводниковых приборов и устройств;
- измерительные приборы: электронные цифровые вольтметры и амперметры, частотомеры, осциллографы, универсальный стрелочный (ампервольтметр, мультиметр);
- генераторы частоты и импульсов.

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе.

3.2.1 Печатные издания

1. Акимова, Г. Н. Электронная техника: учебное пособие / Г. Н. Акимова. – М.: ФГБОУ УМЦ ЖДТ, 2017

Учебно-методическая литература:

1. Иванов, В. В. ОП. 04. Электроника и микропроцессорная техника: методические указания на контрольную работу для заочного отделения / В. В. Иванов. – М.: ФГБОУ УМЦ ЖДТ, 2015. – 72 с.

2. Маурин, А. И. ОП. 04. Электронная техника: методические указания по выполнению практических работ для обучающихся 2 и 3 курса очной и заочной форм обучения специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (на железнодорожном транспорте) / А. И. Маурин, Читинский техникум железнодорожного транспорта ЗаБИЖТ ИрГУПС. – Чита: РИЦ сектор СПО ЗаБИЖТ ИрГУПС, 2016. – 36 с.

3. Маурин, А. И. ОП. 04. Электронная техника: методические указания по выполнению самостоятельных работ для обучающихся очной формы обучения специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте) / А. И. Маурин, Читинский техникум железнодорожного транспорта ЗаБИЖТ ИрГУПС. – Чита: РИЦ сектор СПО ЗаБИЖТ ИрГУПС, 2018. – 28 с.

4. Маурин, А. И. ОП. 04. Электронная техника: методические указания по выполнению лабораторных работ для обучающихся очной и заочной форм

обучения специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте) / А. И. Маурин, Читинский техникум железнодорожного транспорта ЗаБИЖТ ИрГУПС. – Чита: РИЦ сектор СПО ЗаБИЖТ ИрГУПС, 2018. – 76 с.

3.2.2 Электронные издания (электронные ресурсы)

ЭБС Университетская библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru/>

ЭБС «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/books/>

1. Акимова, Г. Н. Электронная техника: учебное пособие / Г. Н. Акимова. – М.: ФГБОУ УМЦ ЖДТ, 2017. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/99605>. – Загл. с экрана.

3.2.3 Дополнительные источники

1. Фролов, В. А. Электронная техника. Ч. 2: Схематические электронные схемы [Электронный ресурс] / В. А. Фролов. – Электронные данные. – М.: УМЦ ЖДТ, 2015. – 532 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/80034> – Загл. с экрана.

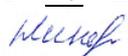
2. Фролов, В. А. Электронная техника. Ч. 1: Электронные приборы и устройства [Электронный ресурс] / В. А. Фролов. – Электронные данные. – М.: УМЦ ЖДТ, 2015. – 611 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/80035> – Загл. с экрана.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p>Знания</p> <ul style="list-style-type: none"> – сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах; – принципы включения электронных приборов и построения электронных схем; – типовые узлы и устройства электронной техники. 	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрирует способность перечислить и охарактеризовать физические процессы, происходящие в каком-либо устройстве; - демонстрирует умение отличить верное включение прибора от неверного; - демонстрирует способность самостоятельно собрать устройство по принципиальной схеме; - демонстрирует способность перечислить и охарактеризовать основные параметры узлов и устройств электронной техники. 	<ul style="list-style-type: none"> - различные виды устного опроса, - контрольная работа; - оценка результатов выполнения лабораторной работы.
<p>Умения</p> <ul style="list-style-type: none"> – определять и анализировать основные параметры электронных схем и по ним устанавливать работоспособность устройств электронной техники; – производить подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам. 	<ul style="list-style-type: none"> - уверенно читает принципиальные схемы; - демонстрирует способность выполнять подключение электронных компонентов и устройств в соответствии с принципиальной схемой; - демонстрирует умение выбрать, настроить и подключить измерительный прибор в электрическую цепь; - демонстрирует умение читать показания измерительных приборов и верно интерпретировать результаты измерений; - демонстрирует способность определить тип и/или номинал электронного компонента по его маркировке; - уверенно использует справочную литературу. 	<ul style="list-style-type: none"> - различные виды устного опроса, - контрольная работа; - оценка результатов выполнения лабораторной работы; - подготовка докладов.

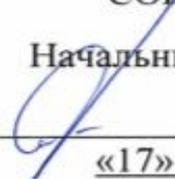
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
ЗАБАЙКАЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
– филиал Федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
Читинский техникум железнодорожного транспорта
(ЧТЖТ ЗаБИЖТ ИрГУПС)

РАССМОТРЕНО

Цикловой методической комиссией
ОГСЭ и ОПД
Протокол № 10 от «17» июня 2020 г.
Председатель —  / Николаева Е. В.
/

СОГЛАСОВАНО

Начальник УМО СПО

 Теряева Л.В.
«17» июня 2020 год.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.05 ПРАВОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

для специальности
27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте
(железнодорожном транспорте)

Базовая подготовка
среднего профессионального образования

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте) утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации приказ от 28 февраля 2018 года № 139.

Разработчик: Читинский техникум железнодорожного транспорта Забайкальского института железнодорожного транспорта – филиала ФГБОУ ВО «Иркутский государственный университет путей сообщения».

Автор: Столярчук Т.А., преподаватель ЧТЖТ ЗаБИЖТ ИрГУПС

Рецензент: Щурова Н.П., преподаватель ЧТЖТ ЗаБИЖТ ИрГУПС

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	22
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	24
5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	34

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.05. ПРАВОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.05. Правовое обеспечение профессиональной деятельности является обязательной частью профессионального цикла общепрофессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте) приказ № 447 МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 07 мая 2014 года.

Учебная дисциплина ОП.05. Правовое обеспечение профессиональной деятельности обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС СПО по специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте). Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 05, ОК 06, ПК 2.4

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством,	У 1. защищать свои права в соответствии с трудовым законодательством; У 2. Осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с законодательством РФ; У 3. использовать нормативно-правовые акты, регламентирующие профессиональную деятельность	З 1. права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности; З 2. законы и иные нормативные правовые акты, регулирующие правовые отношения в процессе профессиональной деятельности.

потребителями. ПК 2.4. Организовывать работу по обслуживанию, монтажу и наладке систем железнодорожной автоматики.		
---	--	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы очной формы обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	39
в том числе:	
теоретическое обучение	33
практические занятия	6
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Правовое обеспечение профессиональной деятельности»

Наименование разделов и тем	№ занятия	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5
<p>4 курс, 7 семестр</p> <p>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) – 39 часов.</p> <p>в том числе:</p> <p>- теоретическое обучение – 33 часов,</p> <p>- практические занятия - 6 часов,</p>				
Раздел 1. Основы Конституционного права			6	
Тема 1.1 Основы Конституционного строя в РФ		Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 05, ОК 06, ПК 2.4
	1	Конституция РФ – основной закон государства. Основы правового статуса личности, его конституционные принципы. Основные права и свободы человека и гражданина. Механизмы защиты прав и свобод человека и гражданина	2	
Тема 1.2 Правовое положение государственных органов РФ		Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 05, ОК 06, ПК 2.4
	2	Законодательные и исполнительные органы власти РФ. Судебная власть и прокурорский надзор в РФ. Контрольно-надзорные инстанции и силовые структуры РФ. Принципы функционирования органов государственной власти РФ	2	
Тема 1.3 Транспортное право, как подотрасль гражданского права		Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 05, ОК 06, ПК 2.4
	3	Железнодорожный транспорт – основа транспортной системы Российской Федерации. Роль железнодорожного транспорта в экономике РФ. Законодательные акты и другие нормативные документы железнодорожного транспорта Российской Федерации. Виды транспорта и специфика правового регулирования его деятельности	2	
Раздел 2. Формы и средства государственного регулирования правоотношений в профессиональной			10	

деятельности			
Тема 2.1. Правовое регулирование производственных отношений и правовое положение субъектов предпринимательской деятельности		Содержание учебного материала	
	4	Понятие и виды экономических (производственных отношений). Понятие и признаки предпринимательской деятельности. Предмет и методы правового регулирования профессиональной деятельности. Основные направления и правовые источники регулирования: антимонопольное регулирование, стандартизация и сертификация, порядок государственной регистрации. Субъекты предпринимательской деятельности. Организационно-правовые формы осуществления предпринимательской деятельности (порядок создания, реорганизация и ликвидация субъектов предпринимательской деятельности). Понятие, содержание и виды права собственности. Организационно-правовые формы юридических лиц. Организационно-правовые особенности приватизации на железнодорожном транспорте	2
	5	Практическое занятие №1 Определение организационно-правовых форм собственности юридических лиц	2
Тема 2.2 Правовое регулирование договорных отношений		Содержание учебного материала	
	6	Гражданско-правовой договор. Общие положения. Классификация договоров. Заключение договора. Основания изменения и расторжения договора. Перечень основных договоров, предусмотренных ГК РФ. Исполнение договорных обязательств. Ответственность за нарушение договора. Гражданско-правовой договор.	2
	7	Классификация договоров. Заключение договора. Основания изменения и расторжения договора. Перечень основных договоров, предусмотренных ГК РФ. Исполнение договорных обязательств. Ответственность за нарушение договора	2
Тема 2.3 Гражданско-правовая ответственность. Защита гражданских прав и экономически споры		Содержание учебного материала	
	8	Понятие и виды гражданско-правовой ответственности. Условия (состав) гражданско-правовой ответственности. Размер гражданско-правовой ответственности. Понятие и способы защиты гражданских прав. Порядок защиты гражданских прав. Понятие и виды экономических споров. Судебная система РФ. Досудебный и судебный порядок разрешения споров. Иск и исковая давность	2

ОК 01,
ОК 05,
ОК 06,
ПК 2.4

ОК 01,
ОК 05,
ОК 06,
ПК 2.4

ОК 01,
ОК 05,
ОК 06,
ПК 2.4

Раздел 3. Основы трудового права			22	
Тема 3.1 Трудовое право, как отрасль права		Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 05, ОК 06, ПК 2.4
	9	Понятие, предмет и методы трудового права. Нормативно- правовая база профессиональной деятельности. Основные принципы правового регулирования трудовых отношений. Законодательство РФ о занятости и трудоустройстве. Понятие и формы занятости. Роль государственного регулирования в обеспечении занятости населения	2	
Тема 3.2 Трудовой договор		Содержание учебного материала		
	10	Стороны и виды трудовых договоров. Права и обязанности работника и работодателя. Содержание трудового договора: существенные и факультативные условия. Заключение трудового договора и оформление трудовых отношений.	2	ОК 01, ОК 05, ОК 06, ПК 2.4
		Содержание учебного материала		
	11	Особенности режима работы и отдыха, нормы рабочего времени работников железнодорожного транспорта. Совмещенное рабочее время.	2	ОК 01, ОК 05, ОК 06, ПК 2.4
	12	Гарантийные и компенсационные выплаты за работу в особых условиях. Особенности рабочего времени сотрудников, обучающихся в учебных заведениях высшего и среднего профессионального образования	2	ПК 2.4
		Содержание учебного материала		
	13	Основания изменения и прекращения действия трудового договора	2	ОК 01, ОК 05, ОК 06, ПК 2.4
	14	Практическое занятие № 2 Составление трудового договора с работником железнодорожного транспорта	2	
Тема 3.3 Материальная ответственность сторон трудового договора. Трудовая дисциплина		Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 05, ОК 06, ПК 2.4
	15	Понятие и условия возникновения материальной ответственности. Виды материальной ответственности работника за ущерб, причиненный имуществу работодателя. Материальная ответственность работодателя перед работником. Понятие дисциплины труда. Правила внутреннего трудового распорядка. Способы обеспечения дисциплины труда.	2	

		Дисциплинарная ответственность. Виды дисциплинарных взысканий и порядок их наложения		
	16	Практическое занятие № 3 Подготовка комплекта документов для правомерного увольнения работника	2	
Тема 3.4 Пенсионное обеспечение в Российской Федерации		Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 05, ОК 06, ПК 2.4
	17	Нормативно-правовое регулирование пенсионного обеспечения в Российской Федерации	2	
Тема 3.5 Трудовые споры		Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 05, ОК 06, ПК 2.4
	18	Законодательство о трудовых спорах. Понятие и виды трудовых споров. Порядок разрешения индивидуальных трудовых споров. Коллективные трудовые споры и порядок их рассмотрения.	2	
	19	Подведомственность трудовых споров суду. Сроки обращения за разрешением трудовых споров. Возложение ответственности на должностное лицо, виновное в увольнении работника	2	
Раздел 4. Административное право				
Тема 4.1. Административные правонарушения и административная ответственность		Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 05, ОК 06, ПК 2.4
	20	Сущность, предмет и методы административного права. Понятие и признаки административной ответственности. Административное правонарушение: субъекты и объекты. Виды административных наказаний и порядок их наложения	2	
Промежуточная аттестация			-	
Всего			39	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены

следующие специальные помещения:

Кабинет «Правовое обеспечение профессиональной деятельности», оснащенный оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- учебно-методические материалы по дисциплине;

техническими средствами обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением, мультимедийное оборудование (проектор и проекционный экран или интерактивная доска), локальная сеть с выходом в Internet.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Печатные издания

1. Черкасова, Н. В. ОП. 05. Правовое обеспечение профессиональной деятельности: методические рекомендации для организации самостоятельной работы обучающихся 4 курса очной формы обучения специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (на железнодорожном транспорте) / Н. В. Черкасова, Читинский техникум железнодорожного транспорта ЗаБИЖТ ИрГУПС. – Чита: РИЦ сектор СПО ЗаБИЖТ ИрГУПС, 2018. – 44 с.

2. Черкасова, Н. В. ОП. 05. Правовое обеспечение профессиональной деятельности: методические рекомендации по выполнению практических работ для обучающихся 4 курса очной формы обучения специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (на железнодорожном транспорте) / Н. В. Черкасова, Читинский техникум железнодорожного транспорта ЗаБИЖТ ИрГУПС. – Чита: РИЦ сектор СПО ЗаБИЖТ ИрГУПС, 2018. – 24 с.

3. ФЗ «О железнодорожном транспорте в Российской Федерации» (актуальная редакция)

4. ФЗ «Устав железнодорожного транспорта Российской Федерации»
(актуальная редакция)

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Правовое обеспечение профессиональной деятельности: учебник / С. И. Некрасов, А. В. Питрюк. – М.: Юстиция, 2017. – 211 с. – Режим доступа:
<https://www.book.ru/book/922165>

2. Плахотич, С. А. Транспортное право (железнодорожный транспорт): учебник / С. А. Плахотич. – М.: ФГБОУ УМЦ ЖДТ, 2017. – Режим доступа:
<http://e.lanbook.com/book/80021> – Загл. с экрана.

3. Гуреева, М. А. Правовое обеспечение профессиональной деятельности: учебник / М. А. Гуреева. – М.: КноРус, 2017. – 219 с. – Режим доступа:
<https://www.book.ru/book/919555>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> – права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности; – законодательные акты и другие нормативные документы, регулирующие правовые отношения в процессе профессиональной деятельности 	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся понимает сущность прав и обязанностей работников в сфере профессиональной деятельности, - анализирует содержание нормативных правовых актов, регулирующих правовые отношения в процессе профессиональной деятельности 	<p>различные виды устного и письменного опросов, тестирование, экспертное наблюдение на практических занятиях</p>
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> – защищать свои права в соответствии с трудовым законодательством; – осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с законодательством РФ; – использовать нормативно-правовые акты, регламентирующие профессиональную деятельность 	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся грамотно выбирает аргументы и правильно формулирует требования в защиту своих прав в соответствии с трудовым законодательством, составляет проекты исковых заявлений; - ориентируется в системе органов, осуществляющих юридическую помощь и защиту, верно определяет подведомственность и подсудность дел; - грамотно применяет необходимые нормативно-правовые акты, регламентирующие профессиональную деятельность 	<p>Экспертное наблюдение и оценка результатов выполнения практических занятий, решения ситуационных задач</p>

**5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ
ПРОГРАММУ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

№ изменений, дата внесения изменений; № страницы с изменением	
БЫЛО	СТАЛО

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
ЗАБАЙКАЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
– филиал Федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
Читинский техникум железнодорожного транспорта
(ЧТЖТ ЗаБИЖТ ИрГУПС)

РАССМОТРЕНО

Цикловой методической комиссией
ОГСЭ и ОПД

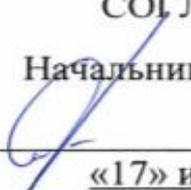
Протокол № 10 от «17» июня 2020 г.

Председатель —  / Николаева Е. В.

/

СОГЛАСОВАНО

Начальник УМО СПО

 Теряева Л.В.

«17» июня 2020 год.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.07 ОХРАНА ТРУДА

для специальности

27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте
(железнодорожном транспорте)

Базовая подготовка
среднего профессионального образования

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте) утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации приказ от 28 февраля 2018 года № 139.

Разработчик: Читинский техникум железнодорожного транспорта Забайкальского института железнодорожного транспорта – филиала ФБГОУ ВО «Иркутский государственный университет путей сообщения».

Автор: Фёдорова Л.Ф.- преподаватель ЧТЖТ ЗаБИЖТ ИрГУПС

Рецензент: Красноярский В.Г.- преподаватель высшей квалификационной категории ЧТЖТ ЗаБИЖТ- филиала ФГБОУВО ИрГУПС

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	22
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	24
5.	ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	26

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.07 ОХРАНА ТРУДА

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина *ОП.07 Охрана труда*, является обязательной частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности *27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте)*.

Учебная дисциплина *ОП.07 Охрана труда*, обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности *27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте)*. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 07.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

В результате освоения рабочей программы учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- проводить анализ травмоопасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;
- использовать экобиозащитную технику;
- принимать меры для исключения производственного травматизма;
- применять защитные средства;
- пользоваться первичными переносными средствами пожаротушения;
- применять безопасные методы выполнения работ;

В результате освоения рабочей программы учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности, нормативные правовые акты и организационные основы охраны труда в организации железнодорожного транспорта;
- правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок.

При изучении данной рабочей программы учебной дисциплины формируются следующие общие и профессиональные компетенции:

ОК. 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК. 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК. 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ПК 2.1. Обеспечивать техническое обслуживание устройств СЦБ и ЖАТ.

ПК 2.4. Организовывать работу по техническому обслуживанию, монтажу и наладке систем железнодорожной автоматики.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы для очной формы обучения

Вид учебной работы	Объем в часах		
	Всего	5 семестр	6 семестр
Объем образовательной программы учебной дисциплины	84	36	48
в том числе:			
теоретическое обучение	74	32	42
практические занятия	10	4	6
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		+	+

2.1.2 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы для заочной формы обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	84
в том числе:	
теоретическое обучение	8
практические занятия	2
Самостоятельная работа	74
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2.1 Тематический план и содержание учебной дисциплины для очной формы обучения

Наименование разделов и тем	№ занятия	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
3 курс 5 семестр				
Раздел 1. Правовые и организационные основы охраны труда			14	
Тема 1.1 Правовые вопросы охраны труда	Содержание учебного материала		4	ОК 01, ОК 02, ОК 07
	1-2	Основные направления государственной политики в области охраны труда. Правовое поле - обязанности работника и работодателя в области охраны труда. Обязанности работодателя по созданию безопасных условий труда. Правовые и организационные основы охраны труда. Правовое поле в области охраны труда и производственной безопасности. Реализация основных направлений по обеспечению безопасности труда (правовые, экономические, организационные, технические и санитарно-гигиенические меры). Трудовой кодекс РФ. Цели, задачи и принципы правового регулирования охраны труда	4	
Тема 1.2. Государственная система управления охраной труда	Содержание учебного материала		2	ОК 01, ОК 02, ОК 07
	3	Основопологающие принципы построения единой государственной системы управления охраной труда. Государственный надзор и контроль за соблюдением трудового законодательства в области охраны труда. Организация и обеспечение прав работников на охрану труда на предприятиях. Обеспечение прав работников на охрану труда.	2	
Тема 1.3. Трудовой договор	Содержание учебного материала		2	ОК 01, ОК 02, ОК 07
	4	Юридические основы трудового договора. Заключение трудового договора. Изменение трудового договора. Прекращение трудового договора. Рабочее время и время отдыха. Гарантии и компенсации. Трудовой распорядок.	2	

		Дисциплина труда.		
Тема 1.4 Производственный травматизм и его профилактика	Содержание учебного материала		6	ОК 01, ОК 02, ОК 07
	5-6	Основные понятия о травматизме. Классификация травматизма. Расследование и оформление несчастных случаев на производстве. Виды инструктажей. Контроль обеспечения безопасности труда. Методы анализа травматизма. Мероприятия по предупреждению травматизма. Непроизводственный травматизм.	4	
	В том числе, практических занятий		2	ПК2.1 ПК2.4
	7	Практическое занятие № 1. Оформление акта о несчастном случае на производстве формы Н-1.	2	
Раздел 2. Гигиена труда и производственная санитария			6	
Тема 2.1. Понятие о физиологии и психологии труда	Содержание учебного материала		2	ОК 01, ОК 02, ОК 07
	8	Понятие о физиологии труда. Воздушная среда рабочей зоны. Освещение. Вредные и опасные производственные факторы. Влияние шума и вибрации на организм человека. Утомление. Рациональная организация рабочего места с учетом требований эргономики. Экобиозащитная техника.	2	
Тема 2.2. Аттестация рабочих мест	Содержание учебного материала		4	ОК 01, ОК 02, ОК 07
	9	Классификация условий труда по степени вредности и опасности. Мероприятия по улучшению условий труда. Предварительные и периодические медицинские осмотры. Профессиональный отбор. Требования к спецодежде, порядок выдачи, хранение. Требования к содержанию спецодежды и рабочих мест. Автоматизированные рабочие места. Льготы и компенсации.	2	
	В том числе, практических занятий		2	ПК2.1 ПК2.4
	10	Практическое занятие № 2. Расчет освещенности на рабочих местах.	2	

Раздел 3. Основы пожарной безопасности				
Тема 3.1 Пожарная безопасность на объектах железнодорожного транспорта.	Содержание учебного материала		6	ОК 01, ОК 02, ОК 07
	11	Виды горения. Пожароопасные свойства веществ и материалов.	6	
	12	Классификация пожаров. Первичные средства пожаротушения. Пожарная техника. Организация мероприятий по предупреждению пожаров.		
	13	Ответственность должностных лиц за пожарную безопасность.		
Раздел 4. Обеспечение безопасных условий труда. Электробезопасность.			10	
Тема 4.1. Действие электрического тока	Содержание учебного материала		2	ОК 01, ОК 02, ОК 07
	14	Особенности и виды поражения электрическим током. Электротравмы. Степень и опасность воздействия электрического тока. Электрический ток, основные параметры. Понятия о системе электроснабжения железных дорог. Степени воздействия переменного тока на организм человека. Опасность поражения электрическим током в зависимости от условий производственных помещений. Классификация переменного тока промышленной частоты по степени воздействия на организм человека (ощутимый, неотпускающий, фибрилляционный).	2	
Тема 4.2. Меры безопасности при работах на электрифицирован ных участках.	Содержание учебного материала		4	ОК 01, ОК 02, ОК 07
	15	Опасность прикосновения к токоведущим частям, находящимся под напряжением. Средства защиты от поражения электрическим током.	4	
	16			
Тема 4.3. Классификация работ в электроустановках. Средства защиты	Содержание учебного материала		4	ОК 01, ОК 02, ОК 07
	17	Классификация групп по электробезопасности. Требования к группам по электробезопасности проверка знаний работников. Защитные меры в электроустановках: для предупреждения поражения человека электрическим током. Виды электрозащитных средств, порядок их содержания. Правила и порядок пользования средствами защиты. Опасность поражения электрическим током в зависимости от условий производственных помещений.	4	
	18			
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета				
Итого за семестр			36	

3 курс 6 семестр					
Раздел 4. Обеспечение безопасных условий труда. Электробезопасность.			6		
Тема 4.4. Порядок допуска и требования безопасности при обслуживании электроустановок.	Содержание учебного материала			6	ОК1,ОК2, ОК7 ПК2.1 ПК2.4
	1-2	Порядок организации работ по наряду и распоряжению. Организация работ по распоряжению. Подготовка рабочего места и первичный допуск бригады к работе, надзор, перевод перерывы. Организация рабочего времени. Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ со снятием напряжения. Классификация и виды инструктажей.		4	
	В том числе, практических занятий			2	
	3	Практическое занятие № 1. Оформление проведения инструктажей		2	
Раздел 5. Общие требования безопасности в хозяйстве СЦБ			10		
Тема 5.1 Обеспечение безопасности при нахождении на железнодорожных путях	Содержание учебного материала			4	ОК 01,ОК 02, ОК 07
	4-5	Опасный фактор железнодорожных станций и перегонов - движущиеся объекты (подвижной состав, локомотивы, отдельные вагоны, путевые машины. Меры безопасности при следовании к месту работы и обратно (на перегонах и станциях). Организация безопасных маршрутов по территориям станций. Средства сигнализации и оповещения людей. Система информации «Человек на пути». Меры безопасности при следовании к месту работ и обратно.		4	
Тема 5.2 Требования к производственным территориям и помещениям	Содержание учебного материала			2	ОК 01,ОК 02, ОК 07
	6	Производственные, вспомогательные и складские помещения дистанций СЦБ. Общая характеристика. Особенности размещения оборудования. Нормативные документы. Специализированные помещения: аккумуляторная, автономной электростанции. Вытяжные устройства. Условия хранения горючих жидкостей. Организация рабочих мест производственных участков: РТУ, поста ЭЦ, компрессорной и др. отопление.		2	

Тема 5.3. Требования охраны руда при выполнении работ с ручным инструментом и приспособлениями.	Содержание учебного материала		4	ОК 01, ОК 02, ОК 07
	7-8	Ручной слесарный и пневматический инструмент и приспособления повседневного применения. Обработка деталей напильником. Работа зубилом, работа с ручными электрическими машинами, переносными электроинструментами и светильниками, работа с пневматическим инструментом. Требования охраны труда при работе с паяльной лампой, ручными электрическими машинами, переносными электроинструментами и светильниками.	4	
Раздел 6. Требование безопасности к технологическим процессам в хозяйстве СЦБ			8	
Тема 6.1 Основные требования безопасности при обслуживании источников электропитания устройств СЦБ	Содержание учебного материала		4	ОК1, ОК2, ОК7
	9-10	Порядок и организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ при техническом обслуживании и ремонте электроустановок. Категории работ и квалификация исполнителей работ. Защитное заземление. Отключения и снятие напряжения с токоведущих частей. Механические запирающие аппараты. Проверка отсутствия напряжения. Установка заземления. Ограждение рабочего места. Испытание защитных средств, инструментов и приспособлений. Требования безопасности при обслуживании автономной электростанции. Обеспечение безопасности труда при обслуживании аккумуляторов. Содержание аккумуляторных помещений. Санитарно-гигиенические требования к аккумуляторным помещениям.	4	
Тема 6.2 Требования безопасности при производстве работ на кабельных и воздушных линиях СЦБ.	Содержание учебного материала		4	ОК1, ОК2, ОК7
	11 12	Земляные работы. Погрузка, разгрузка и перемещение барабанов с кабелем. Прокладка, перекладка кабелей и переноска муфт. Прокладка кабелей на электрифицированных участках железных дорог. Работы с применением кабельных масс при монтаже кабеля. Работы в подземных кабельных сооружениях. Требования безопасности при работе на воздушных линиях СЦБ: монтаж, демонтаж и ремонт. Правила техники безопасности при организации и проведении работ на воздушных и кабельных линиях	4	

Раздел 7. Требование безопасности к технологическим процессам в хозяйстве СЦБ			
Тема 7.1 Техника безопасности при техническом обслуживании и ремонте централизованных стрелок и рельсовых цепей	Содержание учебного материала		2
	13	Работы на стрелочных переводах при ремонте СЦБ Записи в журнале ДУ-46. Обеспечение безопасности труда при выполнении работ на централизованных стрелках и рельсовых цепях, в том числе в условиях плохой видимости и при очистке напольного оборудования. Очистка электропривода и стрелочной гарнитуры. Работы при замене электропривода. Работы с дроссель-трансформатором. Меры безопасности при работах на электрифицированных участках постоянного и переменного тока.	2
Тема 7.2 Требования безопасности при техническом обслуживании светофоров и релейных шкафов	Содержание учебного материала		6
	14	Работа на светофорной мачте, светофорном мостике. Меры безопасности перед началом работы и после окончания. Замена светофорных ламп. Работа по окраске светофоров. Напольные устройства СЦБ. Демонтаж светофоров. Обеспечение безопасности труда при выполнении работ на светофорной мачте, светофорном мостике, при замене светофорных ламп, при проверке видимости сигнальных огней, при окраске светофоров и их демонтаже, в релейных шкафах. Требования безопасности при работах на высоте. Проверка видимости сигнальных огней светофоров на станции Работа на высоте. Техническое обслуживание и ремонт напольных устройств СЦБ на перегоне	4
	15		
	В том числе, практических занятий		2
16	Практическое занятие № 2 Оформление наряда-допуска к работам на электрифицированных участках.	2	
Тема 7.3 Требования безопасности при обслуживании устройств АЛС, КЛУБ, ССПС	Содержание учебного материала		2
	17	Требования безопасности по обслуживанию устройств АЛС, КЛУБ, ССПС. Виды работ и требования безопасности при их проведении. Особенности при производстве измерительных работ на устройствах подвижного состава.	2
			ОК1,ОК2, ОК7
			ОК1,ОК2, ОК7
			ПК2.1 ПК2.4
			ОК1,ОК2, ОК7

Тема 6.6 Требования безопасности при обслуживании сортировочных горок.	Содержание учебного материала		2	ОК1,ОК2, ОК7
	18	Обеспечение безопасности труда при техническом обслуживании и ремонте устройств и систем механизации и автоматизации сортировочных горок (вагонные замедлители, централизованные стрелки, светофоры, устройства контроля занятости зоны роспуска и скорости скатывания отцепов и др.) Требования по оформлению записей в журналах СЦБ. Записи в журналах СЦБ.	2	
Тема 7.4 Требования безопасности при обслуживании и ремонте устройств автоматической переездной сигнализации и УЗП.	Содержание учебного материала		6	ОК1,ОК2, ОК7
	19	Обеспечение безопасности труда при техническом обслуживании и ремонте устройств автоматики на переездах. Требования по оформлению записей в журналах СЦБ.	4	
	20	Требования безопасности при техническом обслуживании, чистке и ремонте устройства заграждения железнодорожного переезда (УЗП).		
	В том числе, практических занятий		2	ПК2.1 ПК2.4
21	Практическое занятие № 3 Оформление наряда-допуска при обслуживании электроустановок.	2		
Тема 7.5 Требования безопасности при обслуживании средств автоматического контроля технического состояния подвижного состава на ходу поезда	Содержание учебного материала		2	ОК1,ОК2, ОК7
	22	Обеспечение безопасности труда при техническом обслуживании и ремонте устройств ПОНАБ, ДИСК, КТСМ. И УКСПС. Обеспечение электробезопасности при выполнении монтажно-настроечных работ.	2	

Тема 7.6 Требования безопасности при ремонте аппаратуры СЦБ в РТУ	Содержание учебного материала		2	ОК1,ОК2, ОК7
	23	Категории работ. Оборудование рабочих мест. Организационно-технические мероприятия по охране труда перед началом, при выполнении работ и по их окончании. Чистка и ремонт аппаратуры; использование бензина для промывки приборов и деталей; использование специальных приспособлений и инструментов при ремонте, регулировке, проверке и настройке. Хранение приборов. Работа с герконами (опасное воздействие ртути). Порядок выполнения работ с использованием паяльников. Испытание защитных средств, инструментов и приспособлений. Санитарно-гигиенические требования по охране труда работников РТУ.	2	
Тема 7.8 Действия электромеханика и электромонтёра по оказанию первой (доврачебной) медицинской помощи	Содержание учебного материала		2	ОК1,ОК2, ОК7
	24	Электротравмы; освобождение пострадавшего от токоведущих частей; снятие напряжения; избежание механических травм при нахождении на высоте; соблюдение мер личной безопасности; оценка состояния пострадавшего от действия электрического тока по первичным признакам. Оказание первой помощи. Механические травмы. Остановка кровотечения. Обработка ран и наложение повязок. Фиксация переломов. Организация доставки пострадавшего в лечебное учреждение. Ожоги, Отравления. Виды отравлений. Меры оказания первой медицинской помощи с использованием средств из аптечки. Случаи необходимости выполнения искусственного дыхания. Обморожения, определение степени поражения. Меры и средства оказания первой помощи.	2	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета				
Итого за семестр			48	
Всего:			84	

2.2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины для заочной формы обучения

Наименование разделов и тем	№ занятия	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
3 курс				
Раздел 1. Правовые и организационные основы охраны труда			6	
Тема 1.1 Правовые вопросы охраны труда	Содержание учебного материала		2	ОК1,ОК2, ОК7
	1	Основные направления государственной политики в области охраны труда. Правовое поле - обязанности работника и работодателя в области охраны труда. Обязанности работодателя по созданию безопасных условий труда. Правовые и организационные основы охраны труда. Правовое поле в области охраны труда и производственной безопасности. Реализация основных направлений по обеспечению безопасности труда (правовые, экономические, организационные, технические и санитарно-гигиенические меры). Трудовой кодекс РФ. Цели, задачи и принципы правового регулирования охраны труда	2	
Тема 1.2 Производственный травматизм и его профилактика	Содержание учебного материала		4	ОК 01,ОК 02, ОК 07
	2	Основные понятия о травматизме. Классификация травматизма. Расследование и оформление несчастных случаев на производстве. Виды инструктажей. Контроль обеспечения безопасности труда. Методы анализа травматизма. Мероприятия по предупреждению травматизма. Непроизводственный травматизм.	2	
	В том числе, практических занятий		2	
3	Практическое занятие № 1. Оформление акта о несчастном случае на производстве формы Н-1.		2	ПК2.1 ПК2.4

Раздел 2. Техника безопасности при техническом обслуживании и ремонте централизованных стрелок и рельсовых цепей		2	
Тема 2.1 Техника безопасности при техническом обслуживании и ремонте централизованных стрелок и рельсовых цепей	Содержание учебного материала		2
	4	Работы на стрелочных переводах при ремонте СЦБ Записи в журнале ДУ-46. Обеспечение безопасности труда при выполнении работ на централизованных стрелках и рельсовых цепях, в том числе в условиях плохой видимости и при очистке напольного оборудования. Очистка электропривода и стрелочной гарнитуры. Работы при замене электропривода. Работы с дроссель-трансформатором. Меры безопасности при работах на электрифицированных участках постоянного и переменного тока.	
Раздел 3 Требование безопасности в аварийных ситуациях			
Тема 3.1 Действия электромеханика и электромонтёра при возникновении аварий и аварийных ситуаций	Содержание учебного материала		2
	5	Обязанности персонала при возникновении аварийных ситуаций. Действия ШН и ШЦМ при возникновении пожара на посту электрической централизации при тушении пожара в электроустановках, при обнаружении обрыва проводов контактной сети или высоковольтных воздушных линий и появление вредных газов в подземных сооружениях.	
В том числе, самостоятельная работа обучающихся		74	
	Государственная система управления охраной труда Подготовка к ответам на контрольные вопросы: коллективный договор и соглашения. Основополагающие принципы построения единой государственной системы управления охраной труда. Государственный надзор и контроль за соблюдением трудового законодательства в области охраны труда. Организация и обеспечение прав работников на охрану труда на предприятиях. Обеспечение прав работников на охрану труда. Трудовой договор Юридические основы трудового договора. Заключение трудового договора. Изменение трудового договора. Прекращение трудового договора. Рабочее время и время отдыха. Гарантии и компенсации. Трудовой распорядок. Дисциплина труда.		

	<p>Подготовка к практическому занятию, тестированию.</p> <p>Гигиена труда и производственная санитария Понятие о физиологии и психологии труда Понятие о физиологии труда. Воздушная среда рабочей зоны. Освещение. Вредные и опасные производственные факторы. Влияние шума и вибрации на организм человека. Утомление. Рациональная организация рабочего места с учетом требований эргономики. Экобиозащитная техника.</p> <p>Аттестация рабочих мест. Классификация условий труда по степени вредности и опасности. Мероприятия по улучшению условий труда.</p> <p>Предварительные и периодические медицинские осмотры. Профессиональный отбор. Требования к спецодежде, порядок выдачи, хранение. Требования к содержанию спецодежды и рабочих мест. Автоматизированные рабочие места. Льготы и компенсации.</p> <p>Основы пожарной безопасности Пожарная безопасность на объектах железнодорожного транспорта. Виды горения. Пожароопасные свойства веществ и материалов. Классификация пожаров. Первичные средства пожаротушения. Пожарная техника. Организация мероприятий по предупреждению пожаров. Ответственность должностных лиц за пожарную безопасность.</p> <p>Подготовка к ответам на контрольные вопросы: причины ошибочных действий человека, причины возникновения опасных ситуаций и несчастных случаев на производстве. Составление плана эвакуации при пожаре.</p> <p>Обеспечение безопасных условий труда. Электробезопасность Действие электрического тока Особенности и виды поражения электрическим током. Электротравмы. Степень и опасность воздействия электрического тока. Электрический ток, основные параметры. Понятия о системе электроснабжения железных дорог. Степени воздействия переменного тока на организм человека. Опасность поражения электрическим током в зависимости от условий производственных помещений. Классификация переменного тока промышленной частоты по степени воздействия на организм человека (ощутимый, неотпускающий, фибрилляционный).</p> <p>Подготовка к ответам на контрольные вопросы: виды поражения электрическим током: местные поражения (ожоги, в том числе с обгоранием, электрические знаки, металлизация кожи, механические повреждения, электроофтальмия); общие поражения (сбои в функционировании центральной нервной системы,</p>		
--	---	--	--

	<p>органов дыхания и кровообращения, потеря сознания, расстройства речи, судороги, нарушение дыхания, мгновенная смерть).</p> <p>Меры безопасности при работах на электрифицированных участках. Опасность прикосновения к токоведущим частям, находящимся под напряжением. Средства защиты от поражения электрическим током. Подготовка сообщения по теме: «Оказание помощи пострадавшим от действия электрического тока в электроустановках до 1000 В и выше 1000 В».</p> <p>Ознакомление с Отраслевыми правилами по охране труда при техническом обслуживании и ремонте устройств СЦБ на федеральном железнодорожном транспорте ПОТ РО – 13153-ЦШ – 877 – 02 пункт 2.14 с использованием информационных интернет - ресурсов (порталы, сайты), основной учебной и дополнительной литературы.</p> <p>Классификация работ в электроустановках. Средства защиты Классификация групп по электробезопасности. Требования к группам по электробезопасности проверка знаний работников. Защитные меры в электроустановках: для предупреждения поражения человека электрическим током. Виды электроразличительных средств, порядок их содержания. Правила и порядок пользования средствами защиты. Опасность поражения электрическим током в зависимости от условий производственных помещений. Порядок организации работ по наряду и распоряжению. Организация работ по распоряжению. Подготовка рабочего места и первичный допуск бригады к работе, надзор, перевод перерывы. Организация рабочего времени. Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ со снятием напряжения. Классификация и виды инструктажей.</p> <p>Порядок допуска и требования безопасности при обслуживании электроустановок.</p> <p>Общие требования безопасности в хозяйстве СЦБ Обеспечение безопасности при нахождении на железнодорожных путях Опасный фактор железнодорожных станций и перегонов - движущиеся объекты (подвижной состав, локомотивы, отдельные вагоны, путевые машины. Меры безопасности при следовании к месту работы и обратно (на перегонах и станциях). Организация безопасных маршрутов по территориям станций. Средства сигнализации и оповещения людей. Система информации «Человек на пути». Меры безопасности при следовании к месту работ и обратно.</p>		
--	--	--	--

	<p>Требования к производственным территориям и помещениям Производственные, вспомогательные и складские помещения дистанций СЦБ. Общая характеристика. Особенности размещения оборудования. Нормативные документы. Специализированные помещения: аккумуляторная, автономной электростанции. Вытяжные устройства. Условия хранения горючих жидкостей. Организация рабочих мест производственных участков: РТУ, поста ЭЦ, компрессорной и др. отопление</p> <p>Требования охраны труда при выполнении работ с ручным инструментом и приспособлениями. Ручной слесарный и пневматический инструмент и приспособления повседневного применения. Обработка деталей напильником. Работа зубилом, работа с ручными электрическими машинами, переносными электроинструментами и светильниками, работа с пневматическим инструментом. Требования охраны труда при работе с паяльной лампой, ручными электрическими машинами, переносными электроинструментами и светильниками.</p> <p>Требование безопасности к технологическим процессам в хозяйстве СЦБ Порядок и организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ при техническом обслуживании и ремонте электроустановок. Категории работ и квалификация исполнителей работ. Защитное заземление. Отключения и снятие напряжения с токоведущих частей. Механические запирающие аппараты. Проверка отсутствия напряжения. Установка заземления. Ограждение рабочего места. Испытание защитных средств, инструментов и приспособлений. Требования безопасности при обслуживании автономной электростанции. Обеспечение безопасности труда при обслуживании аккумуляторов. Содержание аккумуляторных помещений. Санитарно-гигиенические требования к аккумуляторным помещениям.</p> <p>Основные требования безопасности при обслуживании источников электропитания устройств СЦБ Требования безопасности при производстве работ на кабельных и воздушных линиях СЦБ. Земляные работы. Погрузка, разгрузка и перемещение барабанов с кабелем. Прокладка, перекладка кабелей и переноска муфт. Прокладка кабелей на электрифицированных участках железных дорог. Работы с применением кабельных масс при монтаже кабеля. Работы в подземных кабельных сооружениях. Требования безопасности при работе на воздушных линиях СЦБ:</p>	
--	--	--

	<p>монтаж, демонтаж и ремонт. Правила техники безопасности при организации и проведении работ на воздушных и кабельных линиях.</p> <p>Требования безопасности при техническом обслуживании светофоров и релейных шкафов Работа на светофорной мачте, светофорном мостике. Меры безопасности перед началом работы и после окончания. Замена светофорных ламп. Работа по окраске светофоров. Напольные устройства СЦБ. Демонтаж светофоров. Обеспечение безопасности труда при выполнении работ на светофорной мачте, светофорном мостике, при замене светофорных ламп, при проверке видимости сигнальных огней, при окраске светофоров и их демонтаже, в релейных шкафах. Требования безопасности при работах на высоте. Проверка видимости сигнальных огней светофоров на станции Работа на высоте. Техническое обслуживание и ремонт напольных устройств СЦБ на перегоне</p> <p>Требования безопасности при обслуживании устройств АЛС, КЛУБ, ССПС Требования безопасности по обслуживанию устройств АЛС, КЛУБ, ССПС. Виды работ и требования безопасности при их проведении. Особенности при производстве измерительных работ на устройствах подвижного состава.</p> <p>Требования безопасности при обслуживании сортировочных горок. Обеспечение безопасности труда при техническом обслуживании и ремонте устройств и систем механизации и автоматизации сортировочных горок (вагонные замедлители, централизованные стрелки, светофоры, устройства контроля занятости зоны роспуска и скорости скатывания отцепов и др.) Требования по оформлению записей в журналах СЦБ. Записи в журналах СЦБ.</p> <p>Требования безопасности при обслуживании и ремонте устройств автоматической переездной сигнализации и УЗП. Обеспечение безопасности труда при техническом обслуживании и ремонте устройств автоматики на переездах. Требования по оформлению записей в журналах СЦБ. Требования безопасности при техническом обслуживании, чистке и ремонте устройства заграждения железнодорожного переезда (УЗП).</p> <p>Требования безопасности при обслуживании средств автоматического контроля технического состояния подвижного состава на ходу поезда Обеспечение безопасности труда при техническом обслуживании и ремонте устройств ПОНАБ, ДИСК, КТСМ. И УКСПС. Обеспечение</p>		
--	---	--	--

	<p>электробезопасности при выполнении монтажно-настроечных работ.</p> <p>Требования безопасности и охраны труда при выполнении работ на посту ЭЦ и техническом обслуживании микропроцессорных устройств СЦБ Категории работ. Квалификация исполнителей. Допуск к работе, обучение, проверка знаний соответствующих разделов СТО «РЖД» 1.19.001-2005 «Средства железнодорожной автоматики и телемеханики». Обеспечение безопасности труда при выполнении работ на посту ЭЦ. Меры безопасности при работе на стативах, на питающей установке, ДГА и в аккумуляторном помещении при обслуживании и ремонтных работах. Обеспечение безопасности труда при обслуживании, ремонте и замене микропроцессорных устройств СЦБ систем РПЦ и МПЦ. Требования по оформлению записей в журналах СЦБ.</p> <p>Требования безопасности при ремонте аппаратуры СЦБ в РТУ Категории работ. Оборудование рабочих мест. Организационно-технические мероприятия по охране труда перед началом, при выполнении работ и по их окончании. Чистка и ремонт аппаратуры; использование бензина для промывки приборов и деталей; использование специальных приспособлений и инструментов при ремонте, регулировке, проверке и настройке. Хранение приборов. Работа с герконами (опасное воздействие ртути). Порядок выполнения работ с использованием паяльников. Испытание защитных средств, инструментов и приспособлений. Санитарно-гигиенические требования по охране труда работников РТУ.</p> <p>Действия электромеханика и электромонтёра по оказанию первой медицинской помощи Электротравмы; освобождение пострадавшего от токоведущих частей; снятие напряжения; избежание механических травм при нахождении на высоте; соблюдение мер личной безопасности; оценка состояния пострадавшего от действия электрического тока по первичным признакам. Оказание первой помощи. Механические травмы. Остановка кровотечения. Обработка ран и наложение повязок. Фиксация переломов. Организация доставки пострадавшего в лечебное учреждение. Ожоги, Отравления. Виды отравлений. Меры оказания первой медицинской помощи с использованием средств из аптечки. Случаи необходимости выполнения искусственного дыхания. Обморожения, определение степени поражения. Меры и средства оказания первой (доврачебной) помощи.</p>		
--	--	--	--

Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		
Всего:	84	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Экологических основ природопользования, безопасности жизнедеятельности и охраны труда», оснащенный оборудованием:

- набор стандартной учебной мебели,
- компьютер,
- интерактивная доска,

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе.

3.2.1 Печатные издания

Учебно – методическая литература:

1. Аверинский, А. В. ОП. 07. Охрана труда: методические указания по выполнению самостоятельных работ для обучающихся 4 курса очной формы обучения специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (на железнодорожном транспорте) / А. В. Аверинский, Читинский техникум железнодорожного транспорта ЗаБИЖТ ИрГУПС. – Чита: РИЦ сектор СПО ЗаБИЖТ ИрГУПС, 2016. – 20 с.

2. Шишова, Е. Н. Охрана труда: методическое пособие по проведению практических занятий специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (на железнодорожном транспорте) / Е. Н. Шишова. – М.: ФГБОУ УМЦ ЖДТ, 2015

3.2.2 Электронные издания (электронные ресурсы)

ЭБС Университетская библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru/>

ЭБС «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/books/>

1. Охрана труда: учебное пособие / Н. В. Косолапова, Н. А. Прокопенко. – М.: КноРус, 2016. – 184 с. – СПО. – Режим доступа: <https://www.book.ru/book/917222>

3.2.3 Дополнительные источники

1. Попов, Ю. П. Охрана труда: учебное пособие / Ю. П. Попов, В.В. Колтунов. – М.: КноРус, 2016. – 222 с. – Режим доступа: <https://www.book.ru/book/919221>

2. Попова, Н. П. Производственная санитария и гигиена труда на железнодорожном транспорте: учебное пособие / Н. П. Попова. – М.: ФГБОУ

УМЦ ЖДТ, 2016. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/35851> – Загл. с экрана.

3. Сидорова, Е. Н. Охрана труда в хозяйстве сигнализации, централизации и блокировки: учебник / Е.Н. Сидорова. – М.: ФГБУ ДПО УМЦ ЖДТ, 2018

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Умения:	
- проводить анализ травмоопасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;	Наблюдение и оценка на практических занятиях, подготовка презентаций. Промежуточная аттестация в форме зачета и итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета.
- использовать экобиозащитную технику;	наблюдение и оценка на практических занятиях. Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.
- принимать меры для исключения производственного травматизма;	наблюдение и оценка на практических занятиях, подготовка презентаций. Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.
- применять защитные средства;	наблюдение и оценка на практических занятиях. Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.
- пользоваться первичными переносными средствами пожаротушения;	наблюдение и оценка на практических занятиях. Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.
- применять безопасные методы выполнения работ.	наблюдение и оценка на практических занятиях. Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.
Знания:	
- особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности, нормативные правовые акты и организационные основы охраны труда в организации железнодорожного транспорта;	различные виды опроса, тестирование. Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.
- правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок	различные виды опроса, тестирование. Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.
Результаты обучения (общие и профессиональные компетенции)	Показатели оценки результата
ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Наблюдение и оценка при проведении устного опроса, на лабораторных работах, на практических работах
ОК2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Наблюдение и оценка при проведении устного опроса, на лабораторных работах, на практических работах, на тестировании, оценка за зачет.

<p>ОК7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.</p>	<p>Наблюдение и оценка при проведении устного опроса, при выполнении лабораторных и практических работ, при тестировании, оценка за зачет.</p>
<p>ПК2.1. Обеспечивать техническое обслуживание устройств СЦБ и систем ЖАТ.</p>	<p>Безопасно и правильно обеспечивать техническое обслуживание устройств СЦБ и систем ЖАТ.</p>
<p>ПК2.4. Организовывать работу по обслуживанию, монтажу и наладке систем железнодорожной автоматики.</p>	<p>Безопасно и правильно организовывать работу по техническому обслуживанию, монтажу и наладке систем железнодорожной автоматики.</p>

**5 ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЁННЫХ В РАБОЧУЮ
ПРОГРАММУ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

№ изменений, дата внесения изменений; № страницы с изменением.	
БЫЛО	СТАЛО

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Иркутский государственный университет путей сообщения»
ЗАБАЙКАЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
– филиал Федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования

«Иркутский государственный университет путей сообщения»
Читинский техникум железнодорожного транспорта
(ЧТЖТ ЗаБИЖТ ИрГУПС)

РАССМОТРЕНО

цикловой методической комиссией
специальности 27.02.03

Протокол № 10 от «17» июня 2020 год

Председатель В.Г. / Красноярский

СОГЛАСОВАНО

Начальник УМО СПО

Л.В. Теряева Л.В.

«17» июня 2020 год.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.08 ЦИФРОВАЯ СХЕМОТЕХНИКА

для специальности

27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте
(железнодорожном транспорте)

Базовая подготовка
среднего профессионального образования

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте) утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации приказ от 28 февраля 2018 года № 139.

Разработчик: Читинский техникум железнодорожного транспорта Забайкальского института железнодорожного транспорта – филиала ФБГОУ ВО «Иркутский государственный университет путей сообщения».

Автор: Маурин А.И. - преподаватель ЧТЖТ ЗаБИЖТ ИрГУПС

Рецензент: Красноярский В.Г.- преподаватель высшей квалификационной категории ЧТЖТ ЗаБИЖТ- филиала ФГБОУВО ИрГУПС

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	26
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	28
5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	29

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.08 ЦИФРОВАЯ СХЕМОТЕХНИКА

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина *ОП.08 Цифровая схемотехника*, является обязательной частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности *27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте)*.

Учебная дисциплина *ОП.08 Цифровая схемотехника*, обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности *27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте)*. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, 04, 05.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК ОК	Умения	Знания
ОК 01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 04	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности
ОК 05	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы для очной формы обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Объём образовательной программы учебной дисциплины	86
в том числе:	
Теоретическое обучение	52
Практические занятия	10
Лабораторные работы	10
Самостоятельная работа	2
Консультации	4
Промежуточная аттестация в форме экзамена	8

2.1.2 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы для заочной формы обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Объём образовательной программы учебной дисциплины	86
в том числе:	
Теоретическое обучение	16
Практические занятия	6
Лабораторные работы	4
Самостоятельная работа	52
Консультации	-
Промежуточная аттестация в форме экзамена	8

2.2.1 Тематический план и содержание учебной дисциплины для очной формы обучения

Наименование разделов и тем	№ занятия	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
3 курс, 5 семестр				
Введение	Содержание учебного материала		4	ОК 01, 04, 05
	1	Краткий очерк истории развития цифровой схемотехники. Основные определения и понятия в цифровой схемотехнике: схемотехника, цифровой сигнал, цифровое устройство, цифровая логика, синтез, микропроцессор, микроЭВМ.	2	
	В том числе, самостоятельная работа		2	
	Подготовка сообщения по теме «Основные направления развития цифровой схемотехники»			
Раздел 1. Арифметические основы цифровой схемотехники			8	
Тема 1.1. Формы представления числовой информации в цифровых устройствах	Содержание учебного материала		6	ОК 01, 04, 05
	2	Основные особенности систем счисления для представления (записи) информации в устройствах цифровой схемотехники. Форматы представления и передачи информации для цифровых устройств. Понятие бита, байта, машинного слова. Виды информации и способы ее представления в ЭВМ. Математический и машинный способы записи двоичных чисел. Формы представления чисел с фиксированной и плавающей запятой. Виды информации и способы ее представления в ЭВМ. Представление положительных и отрицательных двоичных чисел в прямом, обратном, дополнительном и модифицированном кодах со знаковым и без знакового разряда.	2	

	В том числе, практических занятий		4	
	3	Практическая работа №1 Кодирование целых, дробных и смешанных чисел в различных системах счисления. Использовать типовые средства вычислительной техники и программного обеспечения	2	
	4	Практическая работа №2 Кодирование положительных и отрицательных двоичных чисел в прямом, обратном, дополнительном и модифицированном кодах со знаковым и без знакового разряда. Использовать типовые средства вычислительной техники и программного обеспечения	2	
Тема 1.2. Арифметические операции с кодированными числами	Содержание учебного материала		2	
	5	Особенности выполнения арифметических операций с многоразрядными двоичными кодированными числами со знаковым и без знакового разряда. Правила и последовательность выполнения арифметических операций с кодированными двоичными числами с фиксированной и плавающей запятой в прямом, обратном, дополнительном и модифицированном коде со знаковым и без знакового разряда. Сложение и вычитание кодированных двоично-десятичных чисел со знаковым и без знакового разряда.	2	
Раздел 2. Логические основы цифровой схемотехники			18	
Тема 2.1. Функциональная логика	Содержание учебного материала		4	ОК 01, 04, 05
	6	Физическое представление логических значений двоичных чисел электрическими сигналами. Функциональная логика. Физическое представление логических значений двоичных чисел электрическими сигналами. Булевы функции, способы задания, существенные и фиктивные переменные. Таблицы истинности для основных и универсальных логических функций. Условное графическое обозначение (УГО) основных и универсальных логических элементов для реализации элементарных и комбинационных функций. Способы представления логических переключательных функций: высказывание, табличное и аналитическая записи.	2	
	7	Элементарные (основные, базисные функции И, ИЛИ, НЕ) и комбинационные логические функции одной и двух переменных, их функциональная запись через дизъюнкцию, конъюнкцию и инверсию. Понятие высказывания. Виды информации и способы ее представления в	2	

		ЭВМ. Операции импликации, эквивалентности и суммы по модулю 2, их свойства. Релейно-контактный аналог элементарных и комбинационных логических функций. Применение законов, тождеств и правил алгебры логики для записи и преобразования переключательных функций.		
Тема 2.2. Основы синтеза цифровых логических устройств	Содержание учебного материала		8	ОК 01, 04, 05
	8	Алгоритм перехода от высказывания к табличной и функциональной аналитической форме записи переключательных функций. Основы аналитического и графического (карты Карно) способов минимизации функций. Методика перехода от нормальной к совершенным формам записи переключательных функций при аналитическом и графическом способах. Запись переключательных функций в универсальных базисах И-НЕ и ИЛИ-НЕ.	2	
	9	Построение функциональной схемы логического устройства методом синтеза. Синтез не полностью заданных логических функций. Понятие о запрещенных и неопределенных наборах аргументов элементарных функций. Анализ функциональных схем логических устройств. Некоторые особенности построения схем логических устройств. Техническая реализация — построение логических схем по переключательным функциям. Алгоритмы функционирования цифровой схемотехники	2	
	В том числе, практических занятий		4	
	10	Практическая работа №3 Минимизация переключательных функций аналитическим и графическим способом. Проводить контроль и анализ процесса функционирования цифровых схемотехнических устройств по функциональным схемам	2	
	11	Практическая работа №4 Построение схем цифровых логических устройств методом синтеза. Проводить контроль и анализ процесса функционирования цифровых схемотехнических устройств по функциональным схемам	2	
Тема 2.3. Цифровые интегральные микросхемы	Содержание учебного материала		4	ОК 01, 04, 05
	12	Общие сведения о цифровых интегральных микросхемах (ЦИМС) и область их применения. Основные серии ЦИМС для построения логических устройств. Классификация серий ЦИМС по функциональному назначению, физическому принципу работы активных элементов (схемотехническое решение), электрическим и эксплуатационным параметрам, выполняемым	2	

		функциям, классам (типам). Номенклатура и серии цифровых интегральных микросхем. Конструктивное оформление интегральных микросхем. Система цифробуквенного обозначения серий цифровых интегральных микросхем. Основные параметры ЦИМС. Сравнительные параметры ЦИМС с различными видами схемотехнических решений. Общая характеристика последовательных и комбинационных цифровых логических устройств на основе ЦИМС. Функциональные схемы ЦИМС.		
	В том числе, практических занятий		2	
	13	Практическая работа №5 Исследование работы интегральных схем на логических элементах. Исследование работы схем на типовых ЦИМС. Проводить контроль и анализ процесса функционирования цифровых схемотехнических устройств по функциональным схемам	2	
Тема 2.4. Типовые устройства обработки цифровой информации	Содержание учебного материала		2	ОК 01, 04, 05
	14	Классификация устройств обработки цифровой информации. Понятие об элементах, узлах и блоках в устройствах обработки цифровой информации. Общая характеристика и назначение комбинационных и последовательностных цифровых устройств. Основные понятия о цифровых запоминающих устройствах обработки цифровой информации и устройствах преобразования информации.	2	
Раздел 3. Последовательностные цифровые устройства-цифровые автоматы			12	
Тема 3.1 Цифровые триггерные схемы	Содержание учебного материала		4	ОК 01, 04, 05
	15	Общие сведения о триггере как простейшем конечном цифровом автомате. Назначение и типы триггеров. Классификация триггеров по способу записи и управления информацией, организации логических связей. Назначение и обозначение входов и выходов триггеров. Методика определения состояния триггеров. Основные параметры.	2	
	16	Основные понятия о статическом и динамическом управлении триггером. Принцип функционирования асинхронного RS- триггера. Особенности построения и работы функциональных схем счетных триггеров. Триггеры Т, JK и D-типов и принципы работы. Условия построения и работы синхронных триггеров. Таблица переходов и закон функционирования триггера. Построение и работа схем взаимного преобразования триггеров: RS→T; D →T; RS T→ D; RS T→ JK; JK → RS; JK	2	

		→ T; JK →D. Условное графическое обозначение триггеров. Алгоритмы функционирования цифровой схемотехники		
Тема 3.2. Цифровые счетчики импульсов	Содержание учебного материала		6	ОК 01, 04, 05
	17	Общие сведения о счетчиках. Назначение и типы счетчиков и пересчетных устройств. Классификация и параметры счетчиков. Принцип функционирования счетчиков. Максимальный (избыточный) и эффективный коэффициенты счета счетчика. Синхронные и асинхронные счетчики. Счетчик с изменяемым направлением счета (реверсивный счетчик). Самоостанавливающийся счетчик. Декадный двоично-десятичный счетчик. Построение и принцип работы счетчиков с переменным коэффициентом пересчета. Схемы делителя частоты импульсной последовательности на основе двоичных счетчиков. Назначение, принцип построения и работа делителей с различными коэффициентами деления.	2	
	18	Принципы построения и работы счетчиков на сложение и вычитание с последовательным, параллельным, сквозным и групповым переносом. Таблица переходов счетчиков (таблица истинности, таблица состояний) и закон функционирования счетчика (характеристическое уравнение). Разрядность и коэффициент пересчета счетчиков, весовое соотношение разрядов. Ввод и вывод информации в счетчиках (последовательный и параллельный). Кольцевые счетчики. Построение суммирующего двоичного счетчика методом синтеза. Варианты графического изображения функциональных схем счетчиков (вертикальное и горизонтальное). Условное графическое обозначение счетчиков. Каскадное соединение счетчиков (многоразрядные счетчики)	2	
	В том числе, лабораторных работ		2	
	19	Лабораторная работа №1 Исследование функциональных схем счетчиков. Проводить контроль и анализ процесса функционирования цифровых схемотехнических устройств по функциональным схемам	2	
Тема 3.3. Регистры	Содержание учебного материала		2	ОК 01, 04, 05
	20	Общие сведения о регистрах. Назначение и типы регистров. Классификация регистров. Принцип построения и работы последовательных, параллельных регистров при вводе и выводе информации. Особенности парафазного параллельного регистра. Кольцевые регистры, их назначение, особенности построения и динамика работы. Регистры с высоким	2	

		импедансом, применение их в вычислительных комплексах. Реверсивный регистр, назначение, принцип построения и особенности применения. Сдвигающие регистры с цепями приема двоичной информации в последовательном коде и выдачи — в параллельном коде и наоборот. Сдвигающие регистры как преобразователи кодов. Буферные регистры. Варианты графического изображения функциональных схем регистров (вертикальное и горизонтальное). Условное графическое обозначение регистров. Реализация схем регистров на триггерах различных типов. Алгоритмы функционирования цифровой схемотехники		
Раздел 4. Комбинационные цифровые устройства			18	
Тема 4.1. Шифраторы и дешифраторы	Содержание учебного материала		4	ОК 01, 04, 05
	21	Назначение шифраторов и дешифраторов как элементов преобразования числовой информации. Принцип построения и работы шифраторов и дешифраторов. Таблица истинности процесса функционирования шифратора и дешифратора. Матричные, линейные и прямоугольные дешифраторы. Емкость шифраторов и дешифраторов. Форматы входного кода: двоичный и двоично-десятичный. Многоступенчатые дешифраторы. Условное графическое обозначение шифраторов и дешифраторов. Анализ схем шифраторов и дешифраторов в базисах ИЛИ, И-НЕ, ИЛИ-НЕ.	2	
	В том числе, лабораторных работ		2	
	22	Лабораторная работа №2 Исследование функциональных схем шифраторов и дешифраторов. Проводить контроль и анализ процесса функционирования цифровых схемотехнических устройств по функциональным схемам	2	
Тема 4.2. Преобразователи кодов	Содержание учебного материала		4	ОК 01, 04, 05
	23	Назначение преобразователей кодов. Принцип построения и работы преобразователя двоичного позиционного числа в специальные двоичные машинные коды и машинных кодов одного вида в другой, преобразователя двоично-десятичного кода в двоично-десятичный код другого вида, преобразователя кодов для цифровой кодировки. Особенности построения схем при переходе из кодов одной системы счисления в другую. УГО преобразователей кодов.	2	
	В том числе, лабораторных работ		2	

	24	Лабораторная работа №3 Анализ схем преобразователей кодов в базисах ИЛИ, И-НЕ, ИЛИ-НЕ. Проводить контроль и анализ процесса функционирования цифровых схмотехнических устройств по функциональным схемам	2	
Тема 4.3. Мультиплексоры и демультиплексоры	Содержание учебного материала		4	ОК 01, 04, 05
	25	Назначение мультиплексоров и демультиплексоров как элементов устройств передачи и приема информации. Мультиплексоры как цифровые многопозиционные переключатели- коммутаторы. Демультиплексоры как селекторы-распределители входного сигнала, расширители каналов. Принцип построения и функционирования мультиплексоров и демультиплексоров. Особенности использования мультиплексоров для передачи информации из многих каналов в один в последовательном коде и преобразования параллельного кода в последовательный. Мультиплексорное и демультиплексорное дерево. Таблица истинности процесса функционирования мультиплексоров и демультиплексоров. Применение мультиплексоров и демультиплексоров как коммутаторов каналов. Понятие о селекторах - мультиплексорах. Условное графическое обозначение мультиплексоров и демультиплексоров. Алгоритмы функционирования цифровой схмотехники	2	
	В том числе, лабораторных работ		2	
	26	Лабораторная работа №4 Исследование функциональных схем мультиплексоров и демультиплексоров. Проводить контроль и анализ процесса функционирования цифровых схмотехнических устройств по функциональным схемам	2	
Тема 4.4. Комбинационные двоичные сумматоры	Содержание учебного материала		4	ОК 01, 04, 05
	27	Назначение и классификация комбинационных сумматоров. Построение методом синтеза и условия функционирования одноразрядного комбинационного полусумматора. Таблица истинности процесса функционирования комбинационного сумматора. Построение и работа полного одноразрядного комбинационного сумматора. Многоразрядные сумматоры последовательного и параллельного действия с запоминанием переноса, последовательным сквозным переносом, параллельным и групповым переносом. Способы повышения быстродействия параллельных сумматоров. Накапливающие двоичные сумматоры. Десятичные сумматоры.	2	

		Каскадное соединение сумматоров. УГО сумматоров. Анализ функциональных схем сумматоров. Алгоритмы функционирования цифровой схемотехники		
		В том числе, лабораторных работ	2	
	28	Лабораторная работа №5 Исследование функциональных схем сумматоров. Проводить контроль и анализ процесса функционирования цифровых схемотехнических устройств по функциональным схемам	2	
Тема 4.5. Цифровые компараторы		Содержание учебного материала	2	ОК 01, 04, 05
	29	Назначение и классификация цифровых компараторов — схем сравнения. Основные операции поразрядного сравнения двух сравниваемых двоичных чисел на основе алгебры логики. Принципы равенства и неравенства двоичных чисел. Принцип построения и процесс функционирования одноразрядного компаратора. Многоразрядный компаратор. Таблица истинности функционирования компаратора. Каскадные схемы компараторов. УГО компараторов. Алгоритмы функционирования цифровой схемотехники	2	
Раздел 5. Цифровые запоминающие устройства			4	
Тема 5.1. Классификация и параметры запоминающих устройств		Содержание учебного материала	2	ОК 01, 04, 05
	30	Общая характеристика и назначение цифровых запоминающих устройств. Классификация и параметры цифровых запоминающих устройств по физическим принципам работы, по технологии изготовления, способу изображения чисел, способу запоминания информации, по кратности считывания. Методы размещения информации (адресная и безадресная). Иерархия (структура) запоминающих устройств (ОЗУ, ПЗУ, ППЗУ). Основные характеристики запоминающих устройств: емкость, быстродействие, надежность и экономичность. Понятие о сверхоперативном запоминающем устройстве (СОЗУ). Организация безадресной и виртуальной памяти (магазинная, стековая, ассоциативная, непосредственная и прямой адресации)	2	
Тема 5.2. Оперативные запоминающие устройства и постоянные		Содержание учебного материала	2	ОК 01, 04, 05
	31	Назначение, принцип построения и режимы работы оперативно - запоминающего устройства ОЗУ. Организация памяти в ОЗУ. Построение схем запоминающих элементов динамических и статических ОЗУ. Структура матриц накопителей информации ОЗУ. Назначение и классификация	2	

запоминающие устройства		постоянных запоминающих устройств (ПЗУ). Элементная база и организация постоянных запоминающих устройств. Постоянные запоминающие устройства масочного типа и программируемые пользователем. Построение ПЗУ различных видов. Принцип программирования пользователем ПЗУ (электрическим сигналом и маскированием). Особенности построения перепрограммируемых постоянных запоминающих устройств (ППЗУ). Схема ППЗУ с многократным электрическим перепрограммированием. ППЗУ с ультрафиолетовым стиранием и электрической записью. УГО ПЗУ.		
Раздел 6. Аналого-цифровые (АЦП) и цифро-аналоговые преобразователи (ЦАП) информации			4	
Тема 6.1. Цифро-аналоговые преобразователи (ЦАП) кода в напряжение	Содержание учебного материала		2	ОК 01, 04, 05
32	Назначение и основные параметры цифро-аналоговых преобразователей (ЦАП). Методы преобразования кода в аналоговый сигнал. Основные схемные решения построения цифро-аналоговых преобразователей: ЦАП с прецизионными резисторными матрицами и безматричные. Построение и принцип работы схемы ЦАП с прецизионными резисторными матрицами (ЦАП с весовыми двоично-взвешенными сопротивлениями) и на основе матрицы R-2R с суммированием токов. Схемотехнические принципы цифро-аналоговых преобразователей и их построение на электронных ключах. УГО цифро-аналоговых преобразователей.	2		
Тема 6.2. Аналого-цифровые преобразователи (АЦП) информации	Содержание учебного материала		2	ОК 01, 04, 05
33	Назначение и основные параметры аналого-цифровых преобразователей (АЦП). Принцип аналого-цифрового преобразования информации. Понятие о дискретизации, квантовании и кодировании непрерывных сигналов. Методы преобразования аналогового сигнала в код. Принцип построения аналого-цифровых преобразователей сигналов по методам ступенчатого и последовательного приближения опорного напряжения и с параллельным преобразованием. Последовательные АЦП с единичным и с двоично-взвешенным приближением. Условное графическое обозначение аналого-цифровых преобразователей.	2		

Раздел 7. Микропроцессоры и микропроцессорные устройства		6	
Тема 7.1. Общие сведения о микропроцессорах и микропроцессорных системах	Содержание учебного материала		4
	34	Основные определения и понятия о микропроцессорах как примерах цифрового автомата. Назначение, классификация и типовая структура микропроцессора. Два подхода к построению процессоров: принципы схемной логики и программируемой логики. Классификация микропроцессорных средств.	2
	35	Поколения микропроцессоров. Области применения микропроцессоров и микроЭВМ. Роль микропроцессорной техники при создании систем обработки данных. Перспективы развития и использования микропроцессорных средств.	2
Тема 7.2. Микропроцессорные устройства	Содержание учебного материала		2
	36	Однокристалльные микропроцессоры. Структурная схема и архитектурное построение однокристалльного микропроцессора. Состав, назначение и принципы взаимосвязи основных блоков в структурной схеме микропроцессора. Команды микропроцессора. Особенности реализации команд передачи управления. Организация памяти микропроцессоров. Понятие о программном обеспечении. Алгоритмы функционирования цифровой схемотехники	2
Консультации		4	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		8	
Всего		86	

2.2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины для заочной формы обучения

Наименование разделов и тем	№ занятия	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
3 курс				
Раздел 1. Арифметические основы цифровой схемотехники			4	
Тема 1.1. Формы представления числовой информации в цифровых устройствах	Содержание учебного материала В том числе, практических занятий		4	ОК 01, 04, 05
	1	Практическое занятие №1 Кодирование целых, дробных и смешанных чисел в различных системах счисления. Использовать типовые средства вычислительной техники и программного обеспечения	2	
	2	Практическое занятие №2 Кодирование положительных и отрицательных двоичных чисел в прямом, обратном, дополнительном и модифицированном кодах со знаковым и без знакового разряда. Использовать типовые средства вычислительной техники и программного обеспечения	2	
Раздел 2. Логические основы цифровой схемотехники			9	
Тема 2.1. Функциональная логика	Содержание учебного материала		4	ОК 01, 04, 05
	3	Физическое представление логических значений двоичных чисел электрическими сигналами. Функциональная логика. Физическое представление логических значений двоичных чисел электрическими сигналами. Булевы функции, способы задания, существенные и фиктивные переменные. Таблицы истинности для основных и универсальных логических функций. Виды информации и способы ее представления в ЭВМ	2	
	В том числе, практических занятий		2	
	4	Практическое занятие №3 Преобразование логических выражений с применением законов, тождеств и правил алгебры логики. Использовать	2	

		типовые средства вычислительной техники и программного обеспечения		
Тема 2.2. Основы синтеза цифровых логических устройств	Содержание учебного материала		4	ОК 01, 04, 05
	5	Алгоритм перехода от высказывания к табличной и функциональной аналитической форме записи переключательных функций. Основы аналитического и графического (карты Карно) способов минимизации функций. Методика перехода от нормальной к совершенным формам записи переключательных функций при аналитическом и графическом способах. Запись переключательных функций в универсальных базисах И-НЕ и ИЛИ-НЕ.	2	
	В том числе, лабораторных работ		2	
	6	Лабораторная работа №1 Построение схем цифровых логических устройств методом синтеза. Проводить контроль и анализ процесса функционирования цифровых схмотехнических устройств по функциональным схемам	2	
Тема 2.4. Типовые устройства обработки цифровой информации	Содержание учебного материала		1	ОК 01, 04, 05
	7	Классификация устройств обработки цифровой информации. Понятие об элементах, узлах и блоках в устройствах обработки цифровой информации. Общая характеристика и назначение комбинационных и последовательностных цифровых устройств.	1	
Раздел 3. Последовательностные цифровые устройства-цифровые автоматы			5	
Тема 3.1 Цифровые триггерные схемы	Содержание учебного материала		1	ОК 01, 04, 05
	8	Общие сведения о триггере как простейшем конечном цифровом автомате. Назначение и типы триггеров. Классификация триггеров по способу записи и управления информацией, организации логических связей. Назначение и обозначение входов и выходов триггеров. Методика определения состояния триггеров. Основные параметры.	1	
Тема 3.2. Цифровые счетчики импульсов	Содержание учебного материала		3	ОК 01, 04, 05
	9	Общие сведения о счетчиках. Назначение и типы счетчиков и пересчетных устройств. Классификация и параметры счетчиков. Принцип функционирования счетчиков. Максимальный (избыточный) и эффективный коэффициенты счета счетчика.	1	
	В том числе, лабораторных работ		2	
	10	Лабораторная работа №2 Исследование функциональных схем счетчиков.	2	

		Проводить контроль и анализ процесса функционирования цифровых схмотехнических устройств по функциональным схемам		
Тема 3.3. Регистры	Содержание учебного материала		1	ОК 01, 04, 05
	11	Общие сведения о регистрах. Назначение и типы регистров. Классификация регистров. Принцип построения и работы последовательных, параллельных регистров при вводе и выводе информации. Особенности парафазного параллельного регистра. Алгоритмы функционирования цифровой схмотехники	1	
Раздел 4. Комбинационные цифровые устройства			3	
Тема 4.1. Шифраторы и дешифраторы	Содержание учебного материала		1	ОК 01, 04, 05
	12	Назначение шифраторов и дешифраторов как элементов преобразования числовой информации. Принцип построения и работы шифраторов и дешифраторов. Таблица истинности процесса функционирования шифратора и дешифратора. Матричные, линейные и прямоугольные дешифраторы. Емкость шифраторов и дешифраторов. Форматы входного кода: двоичный и двоично-десятичный.	1	
Тема 4.3. Мультиплексоры и демультимплексоры	Содержание учебного материала		1	ОК 01, 04, 05
	13	Назначение мультиплексоров и демультимплексоров как элементов устройств передачи и приема информации. Мультиплексоры как цифровые многопозиционные переключатели- коммутаторы. Демультимплексоры как селекторы-распределители входного сигнала, расширители каналов. Принцип построения и функционирования мультиплексоров и демультимплексоров.	1	
Тема 4.4. Комбинационные двоичные сумматоры	Содержание учебного материала		1	ОК 01, 04, 05
	14	Назначение и классификация комбинационных сумматоров. Построение методом синтеза и условия функционирования одноразрядного комбинационного полусумматора. Таблица истинности процесса функционирования комбинационного сумматора. Построение и работа полного одноразрядного комбинационного сумматора. Алгоритмы функционирования цифровой схмотехники	1	
Раздел 5. Цифровые запоминающие устройства			1	
Тема 5.1. Классификация	Содержание учебного материала		1	ОК 01, 04, 05
	15	Общая характеристика и назначение цифровых запоминающих	1	

и параметры запоминающих устройств		устройств. Классификация и параметры цифровых запоминающих устройств по физическим принципам работы, по технологии изготовления, способу изображения чисел, способу запоминания информации, по кратности считывания. Методы размещения информации (адресная и безадресная). Иерархия (структура) запоминающих устройств (ОЗУ, ПЗУ, ППЗУ). Основные характеристики запоминающих устройств: емкость, быстродействие, надежность и экономичность.		
Раздел 6. Аналого-цифровые (АЦП) и цифро-аналоговые преобразователи (ЦАП) информации			2	
Тема 6.1. Цифро-аналоговые преобразователи (ЦАП) кода в напряжение	Содержание учебного материала		1	
	16	Назначение и основные параметры цифро-аналоговых преобразователей (ЦАП). Методы преобразования кода в аналоговый сигнал. Основные схемные решения построения цифро-аналоговых преобразователей: ЦАП с прецизионными резисторными матрицами и безматричные. Построение и принцип работы схемы ЦАП с прецизионными резисторными матрицами (ЦАП с весовыми двоично-взвешенными сопротивлениями) и на основе матрицы R-2R с суммированием токов. Схемотехнические принципы цифро-аналоговых преобразователей и их построение на электронных ключах. УГО цифро-аналоговых преобразователей.	1	
Тема 6.2. Аналого-цифровые преобразователи (АЦП) информации	Содержание учебного материала		1	
	17	Назначение и основные параметры аналого-цифровых преобразователей (АЦП). Принцип аналого-цифрового преобразования информации. Понятие о дискретизации, квантовании и кодировании непрерывных сигналов. Методы преобразования аналогового сигнала в код. Принцип построения аналого-цифровых преобразователей сигналов по методам ступенчатого и последовательного приближения опорного напряжения и с параллельным преобразованием. Алгоритмы функционирования цифровой схемотехники	1	
Раздел 7. Микропроцессоры и микропроцессорные устройства			2	
Тема 7.1. Общие сведения о микропроцессорах и	Содержание учебного материала		1	ОК 01, 04, 05
	18	Основные определения и понятия о микропроцессорах как примерах цифрового автомата. Назначение, классификация и типовая структура микропроцессора. Два подхода к построению процессоров: принципы	1	

микропроцессорных системах		схемной логики и программируемой логики. Классификация микропроцессорных средств.		
Тема 7.2. Микропроцессорные устройства	Содержание учебного материала		1	
	19	Однокристалльные микропроцессоры. Структурная схема и архитектурное построение однокристалльного микропроцессора. Состав, назначение и принципы взаимосвязи основных блоков в структурной схеме микропроцессора. Команды микропроцессора. Алгоритмы функционирования цифровой схемотехники	1	
		В том числе, самостоятельная работа	52	
		<p>Основные особенности систем счисления для представления (записи) информации в устройствах цифровой схемотехники. Форматы представления и передачи информации для цифровых устройств. Понятие бита, байта, машинного слова. Математический и машинный способы записи двоичных чисел. Формы представления чисел с фиксированной и плавающей запятой</p> <p>Представление положительных и отрицательных двоичных чисел в прямом, обратном, дополнительном и модифицированном кодах со знаковым и без знакового разряда</p> <p>Выполнение тренировочных и зачетных заданий по отработке навыков кодирования целых, дробных и смешанных чисел со знаковым и без знакового разряда</p> <p>Подготовка отчетов по практическим занятиям</p> <p>Физическое представление логических значений двоичных чисел электрическими сигналами. Функциональная логика. Физическое представление логических значений двоичных чисел электрическими сигналами. Булевы функции, способы задания, существенные и фиктивные переменные. Таблицы истинности для основных и универсальных логических функций.</p> <p>Способы представления логических переключательных функций: высказывание, табличное и аналитическая записи. Элементарные (основные, базисные функции И, ИЛИ, НЕ) и комбинационные логические функции одной и двух переменных, их функциональная запись через дизъюнкцию, конъюнкцию и инверсию. Понятие высказывания. Операции импликации, эквивалентности и суммы по модулю 2, их свойства. Условное графическое</p>		

	<p>обозначение (УГО) основных и универсальных логических элементов для реализации элементарных и комбинационных функций. Таблицы истинности для основных и универсальных логических функций. Релейно-контактный аналог элементарных и комбинационных логических функций. Применение законов, тождеств и правил алгебры логики для записи и преобразования переключательных функций.</p> <p>Подготовка отчета по практическому занятию</p> <p>Общие сведения о цифровых интегральных микросхемах (ЦИМС) и область их применения. Основные серии ЦИМС для построения логических устройств. Классификация серий ЦИМС по функциональному назначению, физическому принципу работы активных элементов (схемотехническое решение), электрическим и эксплуатационным параметрам, выполняемым функциям, классам (типам).</p> <p>Номенклатура и серии цифровых интегральных микросхем. Конструктивное оформление интегральных микросхем.</p> <p>Система цифробуквенного обозначения серий цифровых интегральных микросхем. Основные параметры ЦИМС. Сравнительные параметры ЦИМС с различными видами схемотехнических решений. Общая характеристика последовательных и комбинационных цифровых логических устройств на основе ЦИМС. Функциональные схемы ЦИМС</p> <p>Основные схемотехнические решения логических элементов в микроэлектронике. Ознакомление с базовыми схемотехническими решениями в типовых ЦИМС.</p> <p>Классификация устройств обработки цифровой информации. Понятие об элементах, узлах и блоках в устройствах обработки цифровой информации. Общая характеристика и назначение комбинационных и последовательностных цифровых устройств.</p> <p>Виды типовых цифровых функциональных узлов комбинационных и последовательностных цифровых устройств.</p> <p>Основные понятия о цифровых запоминающих устройствах обработки цифровой информации и устройствах преобразования информации.</p> <p>Общие сведения о триггере как простейшем конечном цифровом автомате. Назначение и типы триггеров. Классификация триггеров по способу записи и управления информацией, организации логических</p>	
--	--	--

	<p>связей. Назначение и обозначение входов и выходов триггеров. Методика определения состояния триггеров. Основные параметры.</p> <p>Основные понятия о статическом и динамическом управлении триггером. Принцип функционирования асинхронного RS- триггера. Особенности построения и работы функциональных схем счетных триггеров. Триггеры Т, JK и D-типов и принципы работы</p> <p>Условия построения и работы синхронных триггеров. Таблица переходов и закон функционирования триггера. Построение и работа схем взаимного преобразования триггеров: RS→T; D →T; RS T→ D; RS T→ JK; JK → RS; JK → T; JK →D. Условное графическое обозначение триггеров.</p> <p>Общие сведения о счетчиках. Назначение и типы счетчиков и пересчетных устройств. Классификация и параметры счетчиков. Принцип функционирования счетчиков. Максимальный (избыточный) и эффективный коэффициенты счета счетчика.</p> <p>Переполнение счетчика. Принципы построения и работы счетчиков на сложение и вычитание с последовательным, параллельным, сквозным и групповым переносом. Таблица переходов счетчиков (таблица истинности, таблица состояний) и закон функционирования счетчика (характеристическое уравнение). Разрядность и коэффициент пересчета счетчиков, весовое соотношение разрядов. Ввод и вывод информации в счетчиках (последовательный и параллельный). Кольцевые счетчики. Построение суммирующего двоичного счетчика методом синтеза. Варианты графического изображения функциональных схем счетчиков (вертикальное и горизонтальное). Условное графическое обозначение счетчиков. Каскадное соединение счетчиков (многоразрядные счетчики)</p> <p>Синхронные и асинхронные счетчики. Счетчик с изменяемым направлением счета (реверсивный счетчик). Самоостанавливающийся счетчик. Декадный двоично-десятичный счетчик. Построение и принцип работы счетчиков с переменным коэффициентом пересчета. Схемы делителя частоты импульсной последовательности на основе двоичных счетчиков. Назначение, принцип построения и работа делителей с различными коэффициентами деления</p> <p>Ознакомление с практическими функциональными схемами счетчиков в типовых ЦИМС по таблицам внутренних и выходных состояний, с</p>		
--	---	--	--

	<p>работой схем счетчиков и их условным графическим обозначением Общие сведения о регистрах. Назначение и типы регистров. Классификация регистров. Принцип построения и работы последовательных, параллельных регистров при вводе и выводе информации. Особенности парафазного параллельного регистра. Кольцевые регистры, их назначение, особенности построения и динамика работы. Регистры с высоким импедансом, применение их в вычислительных комплексах. Реверсивный регистр, назначение, принцип построения и особенности применения. Сдвигающие регистры с цепями приема двоичной информации в последовательном коде и выдачи — в параллельном коде и наоборот. Сдвигающие регистры как преобразователи кодов. Буферные регистры. Варианты графического изображения функциональных схем регистров (вертикальное и горизонтальное). Условное графическое обозначение регистров. Реализация схем регистров на триггерах различных типов. Многоступенчатые дешифраторы. Условное графическое обозначение шифраторов и дешифраторов. Анализ схем шифраторов и дешифраторов в базисах ИЛИ, И-НЕ, ИЛИ-НЕ Назначение преобразователей кодов. Принцип построения и работы преобразователя двоичного позиционного числа в специальные двоичные машинные коды и машинных кодов одного вида в другой, преобразователя двоично-десятичного кода в двоично-десятичный код другого вида, преобразователя кодов для цифровой кодировки. Особенности построения схем при переходе из кодов одной системы счисления в другую. УГО преобразователей кодов. Ознакомление с практическими функциональными схемами преобразователей кодов в типовых ЦИМС по таблицам истинности, с работой схем преобразователей кодов и их условным графическим обозначением. Особенности использования мультиплексоров для передачи информации из многих каналов в один в последовательном коде и преобразования параллельного кода в последовательный. Мультиплексорное и демультиплексорное дерево. Таблица истинности процесса функционирования мультиплексоров и демультиплексоров. Применение</p>		
--	---	--	--

	<p>мультиплексоров и демультиплексоров как коммутаторов каналов. Понятие о селекторах - мультиплексорах. Условное графическое обозначение мультиплексоров и демультиплексоров.</p> <p>Назначение и классификация комбинационных сумматоров. Построение методом синтеза и условия функционирования одноразрядного комбинационного полусумматора. Таблица истинности процесса функционирования комбинационного сумматора. Построение и работа полного одноразрядного комбинационного сумматора.</p> <p>Многоразрядные сумматоры последовательного и параллельного действия с запоминанием переноса, последовательным сквозным переносом, параллельным и групповым переносом. Способы повышения быстродействия параллельных сумматоров. Накапливающие двоичные сумматоры. Десятичные сумматоры. Каскадное соединение сумматоров. УГО сумматоров. Анализ функциональных схем сумматоров.</p> <p>Общая характеристика и назначение цифровых запоминающих устройств. Классификация и параметры цифровых запоминающих устройств по физическим принципам работы, по технологии изготовления, способу изображения чисел, способу запоминания информации, по кратности считывания. Методы размещения информации (адресная и безадресная). Иерархия (структура) запоминающих устройств (ОЗУ, ПЗУ, ППЗУ). Основные характеристики запоминающих устройств: емкость, быстродействие, надежность и экономичность.</p> <p>Понятие о сверхоперативном запоминающем устройстве (СОЗУ). Организация безадресной и виртуальной памяти (магазинная, стекковая, ассоциативная, непосредственная и прямой адресации)</p> <p>Назначение и основные параметры аналого-цифровых преобразователей (АЦП). Принцип аналого-цифрового преобразования информации. Понятие о дискретизации, квантовании и кодировании непрерывных сигналов. Методы преобразования аналогового сигнала в код. Принцип построения аналого-цифровых преобразователей сигналов по методам ступенчатого и последовательного приближения опорного напряжения и с параллельным преобразованием.</p> <p>Поколения микропроцессоров. Области применения микропроцессоров и микроЭВМ. Роль микропроцессорной техники при создании систем</p>		
--	--	--	--

		<p>обработки данных. Перспективы развития и использования микропроцессорных средств.</p> <p>Особенности реализации команд передачи управления. Организация памяти микропроцессоров. Понятие о программном обеспечении. Проработка учебной литературы</p>		
Промежуточная аттестация в форме экзамена			8	
Всего			86	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «Цифровая схемотехника», оснащённая оборудованием:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- оборудованное рабочее место преподавателя;
- мультимедийное оборудование (проектор и проекционный экран или интерактивная доска);
- учебно-наглядные пособия и учебно-методическая документация;
- лабораторные стенды для проведения исследований базовых логических элементов и устройств в цифровых интегральных микросхемах;
- процессорный комплект с набором сменных плат для исследования однокристалльного микропроцессора;
- измерительные приборы;
- генераторы частоты и импульсов;
- наборы элементов и компонентов цифровой схемотехники: цифровые интегральные микросхемы, резисторы (постоянные и переменные), конденсаторы (постоянные и переменные) и др.

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе.

3.2.1 Печатные издания

1. Введение в цифровую схемотехнику: курс лекций / Ю. В. Новиков. – М.: Интуит НОУ, 2016. – 393 с.

Учебно-методические издания

1. Маурин, А. И. ОП. 09. Цифровая схемотехника: методические указания по выполнению практических работ для обучающихся 2 и 3 курса очной и заочной форм обучения специальности 27.02.03. Автоматика и телемеханика на транспорте (на железнодорожном транспорте) / А. И. Маурин, Читинский техникум железнодорожного транспорта ЗаБИЖТ ИрГУПС. – Чита: РИЦ сектор СПО ЗаБИЖТ ИрГУПС, 2016. – 36 с.

2. Маурин, А. И. ОП. 09. Цифровая схемотехника: методические указания по выполнению самостоятельных работ для обучающихся 2 курса очной формы обучения специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (на железнодорожном транспорте) / А. И. Маурин, Читинский техникум железнодорожного транспорта ЗаБИЖТ ИрГУПС. – Чита: РИЦ сектор СПО ЗаБИЖТ ИрГУПС, 2016. – 28 с.

3. Маурин, А. И. ОП. 09. Цифровая схемотехника: методические рекомендации по выполнению контрольной работы для обучающихся очной и

заочной форм обучения специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте) / А. И. Маурин, Читинский техникум железнодорожного транспорта ЗаБИЖТ ИрГУПС. – Чита: РИЦ сектор СПО ЗаБИЖТ ИрГУПС, 2017. – 28 с.

4. Маурин, А. И. ОП. 09. Цифровая схемотехника: методические указания по выполнению самостоятельной работы для обучающихся очной и заочной форм обучения специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте) / А. И. Маурин, Читинский техникум железнодорожного транспорта ЗаБИЖТ ИрГУПС. – Чита: РИЦ сектор СПО ЗаБИЖТ ИрГУПС, 2018. – 12 с.

3.2.2 Электронные издания (электронные ресурсы)

ЭБС Университетская библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru/>

ЭБС «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/books/>

1. Введение в цифровую схемотехнику: курс лекций / Ю. В. Новиков. – М.: Интуит НОУ, 2016. – 393 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100676>. – Загл. с экрана.

3.2.3 Дополнительные источники

1. Смиян, Е. В. Схемотехнические решения построения и контроля цифровых устройств: учебное пособие. – М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. – 183 с. Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/44/18726/>

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
знания: - видов информации и способов ее представления в ЭВМ.	- демонстрирует знание видов информации и способов ее представления в ЭВМ.	различные виды опроса, выполнение индивидуальных домашних заданий, решение ситуационных задач, тестирование, экзамен
- алгоритмов функционирования цифровой схемотехники.	- демонстрирует знание алгоритмов функционирования цифровой схемотехники.	различные виды опроса, выполнение индивидуальных домашних заданий, решение ситуационных задач, тестирование, экзамен
умения: - использовать типовые средства вычислительной техники и программного обеспечения.	- обладает практическими навыками использования типовых средств вычислительной техники и программного обеспечения.	экспертное наблюдение и оценка на лабораторных и практических занятиях, решение ситуационных задач
- проводить контроль и анализ процесса функционирования цифровых схемотехнических устройств по функциональным схемам.	- обладает практическими навыками проведения контроля и анализа процесса функционирования цифровых схемотехнических устройств по функциональным схемам.	экспертное наблюдение и оценка на лабораторных и практических занятиях, решение ситуационных задач

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
ЗАБАЙКАЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
– филиал Федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
Читинский техникум железнодорожного транспорта
(ЧТЖТ ЗаБИЖТ ИрГУПС)

РАССМОТРЕНО

цикловой методической комиссией

ОГСЭ и ОПД

Протокол № 10 от «17» июня 2020 г.

Председатель *Николаева Е. В.* /Николаева Е. В. /

СОГЛАСОВАНО

Начальник УМО СПО

Л. В. Теряева Теряева Л.В.

«17» июня 2020 год.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.09 ТРАНСПОРТНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

для специальности

27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте
(железнодорожном транспорте)

Базовая подготовка
среднего профессионального образования

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте) утвержденного приказом № 139 МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 28 февраля 2018 года.

Разработчик: Читинский техникум железнодорожного транспорта Забайкальского института железнодорожного транспорта – филиала ФГБОУ ВО «Иркутский государственный университет путей сообщения».

Автор: Байрамов В.И. – преподаватель ЧТЖТ ЗаБИЖТ ИрГУПС
Рецензент: Почекунин А.В. – заместитель начальника регионального центра безопасности при Забайкальской железной дороге ОАО «РЖД»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП. 09 Транспортная безопасность

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП. 09 Транспортная безопасность составлен за счет вариативной частью общего профессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с учебной программой специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте).

Учебная дисциплина ОП. 09 Транспортная безопасность обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС СПО по специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте). Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01 - ОК 06.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. ПК 2.6. Выполнять требования технической эксплуатации железных дорог и безопасности движения.	У-1 применять нормативную правовую базу по транспортной безопасности в своей профессиональной деятельности; У-2 обеспечивать транспортную безопасность на объекте своей профессиональной деятельности (объекты транспортной инфраструктуры или транспортные средства железнодорожного транспорта).	- нормативную правовую базу в сфере транспортной безопасности на железнодорожном транспорте; - основные понятия, цели и задачи обеспечения транспортной безопасности; - понятия объектов транспортной инфраструктуры и субъектов транспортной инфраструктуры (перевозчика), применяемые в транспортной безопасности; - права и обязанности субъектов транспортной инфраструктуры и перевозчиков в сфере транспортной безопасности;

		<ul style="list-style-type: none">- категории и критерии категорирования объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств железнодорожного транспорта;- основы организации оценки уязвимости объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств железнодорожного транспорта;- виды и формы актов незаконного вмешательства в деятельность транспортного комплекса;- основы наблюдения и собеседования с физическими лицами для выявления подготовки к совершению акта незаконного вмешательства или совершения акта незаконного вмешательства на железнодорожном транспорте (профайлинг);- инженерно-технические системы обеспечения транспортной безопасности на железнодорожном транспорте.
--	--	---

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы очной формы обучения

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	52
в том числе:	
теоретическое обучение	44
практические занятия	8
	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	-

2.2. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы заочной формы обучения

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	52
в том числе:	
теоретическое обучение	8
практические занятия	2
семинарские занятия	-
Самостоятельная работа	42
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	-

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Транспортная безопасность» очной формы обучения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	4 курс 8 семестр. Максимальное-52, всего- 52, теория- 44, практические-8		
Раздел 1. Основные понятия и общие положения нормативной правовой базы в сфере транспортной безопасности			
Тема 1.1. Основные понятия, цели и задачи обеспечения транспортной безопасности	1 Содержание учебного материала Основные понятия в сфере транспортной безопасности: - акт незаконного вмешательства; - категорирование объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств; - компетентные органы в области обеспечения транспортной безопасности; - объекты и субъекты транспортной инфраструктуры; - обеспечение транспортной безопасности;	2	
	2 Содержание учебного материала - Основные понятия в сфере транспортной безопасности оценка уязвимости объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств; - перевозчик; - транспортная безопасность; - транспортные средства; - транспортный комплекс; - уровень безопасности.	2	

	3	Цели, основные задачи и принципы обеспечения транспортной безопасности, объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств железнодорожного транспорта . Основные источники правового регулирования транспортной безопасности.	2	
Тема 1.2. Категорирование и уровни безопасности объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств железнодорожного транспорта	4	Содержание учебного материала Количество категорий и критерии категорирования объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств. Информирование субъекта транспортной инфраструктуры о присвоении или изменении ранее присвоенной категории	2	
	5	Содержание учебного материала Количественные показатели критериев категорирования объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств железнодорожного транспорта.	2	
	6	Содержание учебного материала Характеристика потенциальных угроз актов незаконного вмешательства в деятельность железнодорожного транспорта. Уровни безопасности объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств. Порядок их объявления (установления)	2	

Тема 1.3. Ограничения при приеме на работу, непосредственно связанную с обеспечением транспортной безопасности	7	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Перечень работ непосредственно связанных с обеспечением транспортной безопасности</p> <p>Перечень ограничений при приеме на работу, непосредственно связанных с обеспечением транспортной безопасности</p>	2	
Тема 1.4. Информационное обеспечение в области транспортной безопасности	8	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Общие сведения об информационном обеспечении в области транспортной безопасности. Единая государственная информационная система обеспечения транспортной безопасности.</p> <p>Порядок получения субъектами транспортной инфраструктуры и перевозчиками информации по вопросам обеспечения транспортной безопасности.</p>	2	
	9	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Порядок информирования субъектами транспортной инфраструктуры и перевозчиками об угрозах совершения и о совершении актов незаконного вмешательства на объектах транспортной инфраструктуры и транспортных средствах.</p>	2	
Тема 1.5. Права и обязанности субъектов транспортной инфраструктуры и перевозчиков в области обеспечения транспортной безопасности	10	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Основные права субъектов транспортной инфраструктуры и перевозчиков в области обеспечения транспортной безопасности.</p> <p>Основные обязанности субъектов транспортной инфраструктуры и перевозчиков в области обеспечения транспортной безопасности.</p>	2	
	11	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Основные обязанности субъектов транспортной инфраструктуры на объектах транспортной инфраструктуры и транспортных средствах различных категорий при различных уровнях безопасности.</p>	2	

	12	Содержание учебного материала Порядок проведения оценки уязвимости на объектах транспортной инфраструктуры и транспортных средствах. железнодорожного транспорта в соответствии приказом Росжелдора от 25.10.2011 года Компетенция Росжелдора в области транспортной безопасности .	2	
Раздел 2. Обеспечение транспортной безопасности на железнодорожном транспорте				
Тема 2.1. Акты незаконного вмешательства в деятельность объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств железнодорожного транспорта	13	Содержание учебного материала Обязанности руководителя предприятия и обслуживающего персонала при поступлении информации об угрозе террористического акта на объектах железнодорожного транспорта	2	
	14	Содержание учебного материала Статистика актов незаконного вмешательства на объектах транспортной инфраструктуры и транспортных средствах железнодорожного транспорта (связанные с профессиональной деятельностью по специальности). Федеральный государственный контроль (надзор) в области транспортной безопасности на объектах железнодорожного транспорта	2	
	15	Содержание учебного материала Мероприятия на объектах транспортной инфраструктуры и транспортных средствах железнодорожного транспорта, связанные с обеспечением транспортной безопасности (в соответствии с профессиональной деятельностью по специальности).	2	
	16	Содержание учебного материала Силы и средства привлекаемые к предотвращению и ликвидации последствиям террористического акта на объектах транспортной инфраструктуры и транспортных средствах железнодорожного транспорта.	2	
	17	Практические занятия №1 Порядок эвакуации при угрозе совершения и совершении акта незаконного вмешательства на объектах транспортной инфраструктуры транспортных средствах железнодорожного транспорта, схема оповещения органов государственной власти.	2	

	18	Практические занятия №2 Порядок действий при угрозе совершения и совершении акта незаконного вмешательства на объектах транспортной инфраструктуры транспортных средствах железнодорожного транспорта, связанных с профессиональной деятельностью по специальности.	2	
Тема 2.2. Основы планирования мероприятий по обеспечению транспортной безопасности на объектах транспортной инфраструктуры и транспортных средствах железнодорожного транспорта	19	Содержание учебного материала Порядок разработки планов обеспечения транспортной безопасности объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств.	2	
	20	Содержание учебного материала Сведения, отражаемые в плане обеспечения транспортной безопасности объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств. Утверждение плана обеспечения транспортной безопасности объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств	2	
			2	
	21	Содержание учебного материала Ответственность за неисполнение требований обеспечения транспортной безопасности субъектами транспортных инфраструктур и транспортных средств	2	
22	Практическое занятие №3 Порядок разработки плана по обеспечению транспортной безопасности объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств железнодорожного транспорта (в соответствии с профессиональной деятельностью по специальности)	2		
Тема 2.3. Инженерно-технические системы обеспечения транспортной безопасности на железнодорожном транспорте	23	Содержание учебного материала Инженерно-технические системы обеспечения транспортной безопасности, применяемые на железнодорожном транспорте.	2	
	24	Содержание учебного материала Технические средства видеонаблюдения (мониторинг, обнаружение, идентификация, распознавание). Система охранной сигнализации. Содержание учебного материала Новые разработки в сфере технических средств обеспечения транспортной безопасности на	2	
			2	

		железнодорожном транспорте		
Тема 2.4. Основы наблюдения и собеседования с физическими лицами для выявления подготовки к совершению акта незаконного вмешательства или совершения акта незаконного вмешательства на железнодорожном транспорте (профайлинг)	25	Содержание учебного материала Теоретические основы метода визуальной диагностики психоэмоционального состояния человека. Порядок проведения собеседования с физическими лицами для выявления подготовки к совершению акта незаконного вмешательства или совершения акта незаконного вмешательства на объекте транспортной инфраструктуры и транспортных средствах (в соответствии с профессиональной деятельностью по специальности)	2	
			1	
	26	Практическое занятие №4 Порядок проверки документов, наблюдения и собеседования с физическими лицами и оценки данных инженерно-технических систем и средств обеспечения транспортной безопасности, осуществляемые для выявления подготовки к совершению акта незаконного вмешательства	2	
		дифференцированный зачет	52	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

Тематический план и содержание учебной дисциплины «Транспортная безопасность» заочной формы обучения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	4 курс 8 семестр. Максимальное-52 , всего- 52, теория- 8, практические-2		
Раздел 1. Основные понятия и общие положения нормативной правовой базы в сфере транспортной безопасности			
Тема 1.1. Основные понятия, цели и задачи обеспечения транспортной безопасности	1 Содержание учебного материала Основные понятия в сфере транспортной безопасности: - акт незаконного вмешательства; - категорирование объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств; - компетентные органы в области обеспечения транспортной безопасности; - объекты и субъекты транспортной инфраструктуры; - обеспечение транспортной безопасности; - оценка уязвимости объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств; - перевозчик; - транспортная безопасность; - транспортные средства; - транспортный комплекс; - уровень безопасности.	2	
	2 Цели обеспечения транспортной безопасности. Основные задачи обеспечения транспортной безопасности.	2	

Тема 1.2. Категорирование и уровни безопасности объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств железнодорожного транспорта	3	Содержание учебного материала Количество категорий и критерии категорирования объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств. Информирование субъекта транспортной инфраструктуры о присвоении или изменении ранее присвоенной категории Количественные показатели критериев категорирования объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств железнодорожного транспорта.	2	
	4		2	
	5	Уровни безопасности объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств. Порядок их объявления (установления) Характеристика потенциальных угроз актов незаконного вмешательства в деятельность железнодорожного транспорта. Уровни безопасности объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств. Порядок их объявления (установления)	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, учебной и дополнительной литературы. Подготовка сообщений и докладов по тематике: «Объекты транспортной инфраструктуры в сфере моей профессиональной деятельности в соответствии с 16-ФЗ. Что является субъектами транспортной инфраструктуры в отношении данных объектов транспортной инфраструктуры». Выполнение индивидуальных заданий.		2	
Тема 1.3. Ограничения при приеме на работу, непосредственно связанную с обеспечением транспортной	6	Содержание учебного материала Перечень работ непосредственно связанных с обеспечением транспортной безопасности	2	
	7	Перечень ограничений при приеме на работу, непосредственно связанных с обеспечением	2	

безопасности		транспортной		
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка к выполнению практического занятия.		2	
Тема 1.4. Информационное обеспечение в области транспортной безопасности	8	Содержание учебного материала Общие сведения об информационном обеспечении в области транспортной безопасности. Единая государственная информационная система обеспечения транспортной безопасности. Порядок получения субъектами транспортной инфраструктуры и перевозчиками информации по вопросам обеспечения транспортной безопасности.	2	
	9		2	
	10	Порядок информирования субъектами транспортной инфраструктуры и перевозчиками об угрозах совершения и о совершении актов незаконного вмешательства на объектах транспортной инфраструктуры и транспортных средствах.	2	
Тема 1.5. Права и обязанности субъектов транспортной инфраструктуры и перевозчиков в области обеспечения транспортной безопасности	11	Содержание учебного материала Основные права субъектов транспортной инфраструктуры и перевозчиков в области обеспечения транспортной безопасности.	2	
	12	Основные обязанности субъектов транспортной инфраструктуры и перевозчиков в области обеспечения транспортной безопасности.	2	
	13	Основные обязанности субъектов транспортной инфраструктуры на объектах транспортной инфраструктуры и транспортных средствах различных категорий при различных уровнях безопасности.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, учебной и дополнительной литературы. Подготовка докладов по примерной тематике: Моя роль как руководителя субъекта транспортной инфраструктуры в транспортной безопасности. Моя роль как ответственного за транспортную безопасность на объекте транспортной инфраструктуры. Обеспечение транспортной безопасности на других видах транспорта. Выполнение индивидуальных заданий.		2	
Раздел 2. Обеспечение транспортной				

безопасности на железнодорожном транспорте				
Тема 2.1. Акты незаконного вмешательства в деятельность объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств железнодорожного транспорта	14	Содержание учебного материала Потенциальные угрозы совершения актов незаконного вмешательства в деятельность объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств железнодорожного транспорта.	2	
	15	Содержание учебного материала Статистика актов незаконного вмешательства на объектах транспортной инфраструктуры и транспортных средствах железнодорожного транспорта (связанные с профессиональной деятельностью по специальности).	2	
	16	Содержание учебного материала Мероприятия на объектах транспортной инфраструктуры и транспортных средствах железнодорожного транспорта, связанные с обеспечением транспортной безопасности (в соответствии с профессиональной деятельностью по специальности).	2	
	17	Содержание учебного материала Возможные последствия совершения актов незаконного вмешательства на объектах транспортной инфраструктуры и транспортных средствах железнодорожного транспорта.	2	
	18	Практические занятия №1 Порядок действий при угрозе совершения и совершении акта незаконного вмешательства на объектах транспортной инфраструктуры транспортных средствах железнодорожного транспорта, связанных с профессиональной деятельностью по специальности.	2	
	19	Практические занятия №2 Порядок действий при угрозе совершения и совершении акта незаконного вмешательства на объектах транспортной инфраструктуры транспортных средствах железнодорожного транспорта, связанных с профессиональной деятельностью по специальности.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятия, учебной и дополнительной литературы. Подготовка докладов и видеопрезентаций по примерной тематике: Последствия террористических актов на транспорте в РФ и других государствах. Выполнение индивидуальных заданий. Подготовка к практическому занятию		2	

Тема 2.2. Основы планирования мероприятий по обеспечению транспортной безопасности на объектах транспортной инфраструктуры и транспортных средствах железнодорожного транспорта	20	Содержание учебного материала Порядок разработки планов обеспечения транспортной безопасности объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств.	2	
	21	Содержание учебного материала Сведения, отражаемые в плане обеспечения транспортной безопасности объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств.	2	
	22	Содержание учебного материала Утверждение плана обеспечения транспортной безопасности объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств	2	
	23	Практическое занятие №3 Порядок разработки плана по обеспечению транспортной безопасности объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств железнодорожного транспорта (в соответствии с профессиональной деятельностью по специальности)	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятия, учебной и дополнительной литературы. Выполнение индивидуальных заданий. Подготовка к практическому занятию		2	
Тема 2.3. Инженерно-технические системы обеспечения транспортной безопасности на железнодорожном транспорте	24	Содержание учебного материала Инженерно-технические системы обеспечения транспортной безопасности, применяемые на железнодорожном транспорте. Технические средства видеонаблюдения (мониторинг, обнаружение, идентификация, распознавание). Система охранной сигнализации. Новые разработки в сфере технических средств обеспечения транспортной безопасности на железнодорожном транспорте	2	
			2	
2				
Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, учебной и дополнительной литературы. Подготовка докладов и видеопрезентаций по примерной тематике: Лицензирование средств досмотра и других излучающих технических средств обеспечения транспортной безопасности.		2		
Тема 2.4. Основы наблюдения и собеседования с	25	Содержание учебного материала Теоретические основы метода визуальной диагностики психоэмоционального состояния человека. Порядок проведения собеседования с физическими лицами для выявления подготовки к	2	

физическими лицами для выявления подготовки к совершению акта незаконного вмешательства или совершения акта незаконного вмешательства на железнодорожном транспорте (профайлинг)		совершению акта незаконного вмешательства или совершения акта незаконного вмешательства на объекте транспортной инфраструктуры и транспортных средствах (в соответствии с профессиональной деятельностью по специальности)	1	
	26	Практическое занятие №4 Порядок проверки документов, наблюдения и собеседования с физическими лицами и оценки данных инженерно-технических систем и средств обеспечения транспортной безопасности, осуществляемые для выявления подготовки к совершению акта незаконного вмешательства	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, учебной и дополнительной литературы. Подготовка к практическому занятию Подготовка к зачету		16	
		Дифференцированный зачет	52	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Реализация рабочей программы учебной дисциплины требует наличия учебных кабинетов «Безопасности жизнедеятельности» или «Охраны труда».

Оборудование учебных кабинетов:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия (стенды, плакаты, натурные образцы).

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионными программами;
- мультимедийная установка;

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет – ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

1. Смирнова, Т.С. Курс лекций по транспортной безопасности / Т.С. Смирнова.- М.: ФГБОУ УМЦ ЖДТ, 2013
2. Сборник нормативно-правовых документов по транспортной безопасности.- М.: ФГБОУ УМЦ ЖДТ, 2013

Дополнительная литература:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 09.02.2007 № 16-ФЗ «О транспортной безопасности».
2. Федеральный закон Российской Федерации от 06.03.2006 № 35-ФЗ «О противодействии терроризму».
3. Федеральный закон от 27.07.2010 № 195-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с обеспечением транспортной безопасности».
4. Постановление Правительства Российской Федерации от 10.12.2008 № 940 «Об уровнях безопасности объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств и о порядке их объявления (установления)».

5. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 05.11.2009 № 1653-р «Об утверждении перечня работ, связанных с обеспечением транспортной безопасности».
6. Приказ Минтранса России от 11.02.2010 № 34 «Об утверждении Порядка разработки планов обеспечения транспортной безопасности объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств».
7. Приказ от 02.04.2010 Минтранса России № 52, Федеральной службы безопасности РФ № 112, Министерства внутренних дел РФ № 134 «Об утверждении Перечня потенциальных угроз совершения актов незаконного вмешательства в деятельность объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств».
8. Приказ Минтранса России от 12.04.2010 № 87 «О порядке проведения оценки уязвимости объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств»
9. Приказ Минтранса России от 06.09.2010 № 194 «О порядке получения субъектами транспортной инфраструктуры и перевозчиками информации по вопросам обеспечения транспортной безопасности».
10. Приказ Минтранса России от 08.02.2011 № 43 «Об утверждении требований по обеспечению транспортной безопасности, учитывающих уровни безопасности для различных категорий объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств железнодорожного транспорта».
11. Приказ Минтранса России от 16.02.2011 № 56 «О порядке информирования субъектами транспортной инфраструктуры и перевозчиками об угрозах совершения и о совершении актов незаконного вмешательства на объектах транспортной инфраструктуры и транспортных средствах».
12. Приказ Минтранса России от 21.02.2011 № 62 «О Порядке установления количества категорий и критериев категорирования объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств компетентными органами в области обеспечения транспортной безопасности».

Электронный ресурс:

1. ЭБС Университетская библиотека [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru/>
2. ЭБС «Лань» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/books/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – для выявления подготовки к совершению акта незаконного вмешательства или совершения акта нормативную правовую базу в сфере транспортной безопасности на железнодорожном транспорте; – основные понятия, цели и задачи обеспечения транспортной безопасности; – понятия объектов транспортной инфраструктуры и субъектов транспортной инфраструктуры (перевозчика), применяемые в транспортной безопасности; – права и обязанности субъектов транспортной инфраструктуры и перевозчиков в сфере транспортной безопасности; – категории и критерии категорирования объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств железнодорожного транспорта; – основы организации оценки уязвимости объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств железнодорожного транспорта; – виды и формы актов незаконного вмешательства в деятельность транспортного комплекса; – основы наблюдения и собеседования с физическими лицами незаконного вмешательства на железнодорожном транспорте (профайлинг); – инженерно-технические системы обеспечения транспортной безопасности на железнодорожном транспорте. 	<ul style="list-style-type: none"> – воспроизведение основных понятий транспортной безопасности – понимание роли транспортной безопасности на объектах транспортной инфраструктуры и транспортных средств железнодорожного транспорта; – описание основ планирования на объектах транспортной инфраструктуры с целью обеспечения транспортной безопасности; – понимание сущности основных задач обеспечения транспортной безопасности; – понимание механизма защиты объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств от несанкционированного вмешательства в его деятельность. – мониторинга, криминогенной обстановки (угроз) в отдельных пунктах, с целью своевременного принятия дополнительных мер по защите объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств железнодорожного транспорта от актов незаконного вмешательства. 	<ul style="list-style-type: none"> - различные виды устного и письменного опроса; - тестирование; - оценка выполнения практических и контрольных работ;

<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none">– применять нормативную правовую базу по транспортной безопасности в своей профессиональной деятельности;– обеспечивать транспортную безопасность на объекте своей профессиональной деятельности (объекты транспортной инфраструктуры или транспортные средства железнодорожного транспорта)		<p>Оценка результатов выполнения практических занятий</p>
--	--	---

6. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

6.1 Перечень вопросов для подготовки к зачёту

1. Поясните, каким образом определяется категория объектов транспортной инфраструктуры железнодорожного транспорта.
2. Поясните, каким образом определяется категория транспортных средств железнодорожного транспорта.
3. Перечислите и поясните, основные понятия транспортной безопасности.
4. Перечислите и поясните, цели и задачи обеспечения транспортной безопасности.
5. Укажите количество, уровней безопасности объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств железнодорожного транспорта, поясните действия работников при объявлении каждого из уровней.
6. Приведите, перечень ограничений при приеме на работу лиц, непосредственно связанных с обеспечением транспортной безопасности.
7. Укажите, в течение, какого периода утверждается план обеспечения транспортной безопасности ОТИ и ТС.
8. Опишите, порядок проверки документов, наблюдения и собеседования с физическими лицами осуществляемый для выявления подготовки к совершению актов незаконного вмешательства.
9. Опишите, порядок оценки данных инженерно-технических систем и средств обеспечения транспортной безопасности.
10. Опишите, порядок разработки плана по обеспечению транспортной безопасности объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств железнодорожного транспорта (в соответствии с профессиональной деятельностью по специальности).
11. Основы наблюдения и собеседования с физическими лицами для выявления подготовки к совершению акта незаконного вмешательства или совершения акта незаконного вмешательства на железнодорожном транспорте (профайлинг).
12. Инженерно-технические системы обеспечения транспортной безопасности на железнодорожном транспорте.
13. Основы планирования мероприятий по обеспечению транспортной безопасности на объектах транспортной инфраструктуры и транспортных средствах железнодорожного транспорта.
14. Акты незаконного вмешательства в деятельность объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств железнодорожного транспорта.
15. Расскажите о понятии «категорирование объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств».
16. Охарактеризуйте понятие «акт незаконного вмешательства».
17. Расскажите о понятии «объекты транспортной инфраструктуры».

18. Что означает понятие «обеспечение транспортной безопасности».
19. Что подразумевается под понятием «транспортная безопасность».
20. Скажите, что подразумевается под словосочетанием «транспортные средства».
21. Возможные последствия совершения актов незаконного вмешательства на объектах транспортной инфраструктуры и транспортных средствах железнодорожного транспорта.
22. Поясните, права и обязанности субъектов транспортной инфраструктуры и перевозчиков в области обеспечения транспортной безопасности.
23. Расскажите о действиях работников при получении сообщения по телефону об угрозе террористического характера, а также обнаружения подозрительного предмета.
24. Назовите действия работников при угрозе совершения террористического акта.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
ЗАБАЙКАЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
– филиал Федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
Читинский техникум железнодорожного транспорта
(ЧТЖТ ЗаБИЖТ ИрГУПС)

РАССМОТРЕНО
Цикловой методической комиссией
физической культуры и БЖ
Протокол №11 от «17» июня 2020 г.
Председатель  /Ганаев А.Г./

СОГЛАСОВАНО
Начальник УМО СПО
 Л. В.Теряева
«17» июня 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.10 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

для специальности
27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте
(железнодорожном транспорте)

Базовая подготовка
среднего профессионального образования

2020

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте) утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации приказ от 28 февраля 2018 года № 139.

Разработчик: Читинский техникум железнодорожного транспорта Забайкальского института железнодорожного транспорта – филиала ФБГОУ ВО «Иркутский государственный университет путей сообщения».

Автор: Ганаев А.Г. преподаватель ЧТЖТ ЗаБИЖТ ИрГУПС

Рецензент: Бойко В.И. преподаватель ЧТЖТ ЗаБИЖТ ИрГУПС

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17
5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.10 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.10 Безопасность жизнедеятельности, является обязательной частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте).

Учебная дисциплина ОП.10 Безопасность жизнедеятельности, обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте). Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии

1.2. Цели и задачи рабочей учебной программы дисциплины – требования к результатам освоения рабочей программы учебной дисциплины:

В результате освоения рабочей программы учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций;

- предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту;

- использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения;

- применять первичные средства пожаротушения;

- ориентироваться в перечне военно-учетных специальностей и самостоятельно определять среди них родственные полученной специальности;

- применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной специальностью;

- владеть способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы;

- оказывать первую помощь пострадавшим;

В результате освоения рабочей учебной программы дисциплины обучающийся должен знать:

- принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных

чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России;

- основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации;

- основы военной службы и обороны государства;

- задачи и основные мероприятия гражданской обороны;

- способы защиты населения от оружия массового поражения;

- меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах;

- организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на нее в добровольном порядке;

- основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные специальностям СПО;

- область применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы;

- порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим.

При изучении данной рабочей учебной программы дисциплины формируются следующие общие и профессиональные компетенции:

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ПК 2.6. Выполнять требования технической эксплуатации железных дорог и безопасности движения.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем рабочей учебной программы дисциплины и виды учебной работы очной формы обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	72
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	72
в том числе:	
теоретические занятия	40
практические занятия	32
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта	

Объем рабочей программы учебной дисциплины и виды учебной работы заочной формы обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	72
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	10
в том числе:	
практические занятия	2
теоретические занятия	8
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	62
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта	

2.2 Тематический план и содержание рабочей программы учебной дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» очной формы обучения

Название разделов и тем	№ За н я т и я	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5	6
		2 курс, 4 семестр Максимальная учебная нагрузка (всего) -32 Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)-32 практические занятия-16 теоретические занятия-16			
Раздел 1 Чрезвычайные ситуации мирного и военного времени.					ОК 4, ОК6-7 ПК 2.6
		Содержание учебного материала			
	1	Введение Определение ЧС, классификации ЧС, причины возникновения ЧС, классификация природных и техногенных ЧС и их характеристика.	2	1 1	
	2	Характеристика ОМП , современные средства поражения	2	1	
	3	Определение терроризма и диверсий , причины терроризма.	2	1	
	4	Классификация пожароопасных ПО , пожарная безопасность,	2	1	
		В том числе, практических занятий			
	5	Практическое занятие №1: Эвакуация учащихся из техникума в случае возгорания.	2		
		Содержание учебного материала			

	6	Классификация ХОО и РОО Правила и действия населения при аварии на РОО, ХОО, БОО Поражающие факторы при аварии на ХОО и РОО.	2	2	
Раздел 2 Основы защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций мирного и военного времени.					ОК 4, ОК6-7 ПК 2.6
		Содержание учебного материала			
	7	Определение РСЧС и ГО, задачи РСЧС и ГО, классификация СИЗ и КСЗ, характеристики СИЗ и КСЗ.	2	1	
		В том числе, практических занятий			
	8	Практическое занятие №2 Тренировка и сдача норматива по одеванию ГП-5, ГП-7, ОЗК.	2	2	
	9	Практическое занятие №3 ПМП при ранениях, кровотечениях, ожогах, обморожениях, отравлениях. Реанимация.	2	2	
Раздел 4 Основы обороны государства.		Содержание учебного материала			ОК 4, ОК6-7 ПК 2.6
	10	Отечество, порядок прохождения военной службы, законодательство об обороне государства. Первоначальная постановка граждан на воинский учет, обязанности гражданина по воинскому учету.	2		
	11	Военно-прикладные виды спорта, овладение военно-учетными специальностями.	2	1	
		В том числе, практических занятий			
	12	Практическое занятие №4 Строй и его элементы, развернутый, походный строй, управление строем, обязанности солдата перед построением и в строю. строевая стойка и выполнение команд, повороты на месте, движение, повороты в движении.	2	2	

	13	Практическое занятие №5 Отдание воинской чести на месте, отдание воинской чести в движении, выход из строя и возвращение в строй, подход к начальнику и отход от него, ответ на приветствие. Отработка отдания воинской чести на месте, отдание воинской чести в движении, выход из строя и возвращение в строй. Строевая стойка, выполнение приемов без оружия и с оружием.	2	2	
	14	Практическое занятие №6 Виды стрелкового оружия. Назначение, устройство частей и механизмов автомата , разборка и сборка автомата, порядок неполной разборки автомата, порядок сборки АК	2	2	
	15	Практическое занятие №7 Устройство патрона , особенности устройства ПК и РПК.	2	2	
	16	Практическая работа №8 Положение частей и механизмов до заряжания , работа частей и механизмов при заряжании, чистка, смазка и хранение автомата. Работа частей и механизмов при одиночной стрельбе	2	2	
	3 курс, 5 семестр Максимальная учебная нагрузка (всего) -40 Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)-40 практические занятия-16 теоретические занятия-24				
Раздел 5. Огневая подготовка.		Содержание учебного материала			
	1	Работа частей и механизмов стрелкового оружия зарубежных стран.	2	1	ОК 4, ОК6-7 ПК 2.6
	2	Осмотр автомата, подготовка автомата и патронов к стрельбе	2	1	
		В том числе, практических занятий			
3	Практическое занятие №9 Разборка и сборка автомата.	2	2		

	4	Практическое занятие №10 Возможные задержки при стрельбе и способы их устранения	2	2	
	5	Содержание учебного материала Меры безопасности при обращении с автоматом и патронами.	2	1	
	6	Содержание учебного материала Явление выстрела, начальная скорость пули, отдача оружия,	2	1	
	7	Содержание учебного материала Образование траектории, пробивное и убойное действие пули,	2	1	
		В том числе, практических занятий			
	8	Практическое занятие №11 Меры безопасности при обращении с автоматом и патронами	2	2	
	9	Практическое занятие №12 Способы определения дальности до цели, элементы наводки, точки прицеливания.	2	2	
	10	Практическое занятие №13 работа частей и механизмов при автоматической стрельбе	2	2	
	11	Практическое занятие №14 Стрельба из пневматической винтовки.	2	2	
	12	Практическое занятие №15 Стрельба из пневматической винтовки.	2	2	
	13	Практическое занятие №16 Преодоление полосы препятствия	2	2	
Раздел 6. ВС РФ.		Содержание учебного материала			
	14	Организация и вооружение мотострелкового отделения на БМП	2		ОК 4, ОК6-7 ПК 2.6
	15	Содержание учебного материала		1	
		Боевые возможности мотострелкового отделения.	2		
16	Содержание учебного материала	2	1		

		Боевые возможности военных подразделений			
	17	Содержание учебного материала Сухопутные войска. История создания, предназначение, структура.	2		
	18	Содержание учебного материала Военно-морской флот. История создания, предназначение, структура.	2		
	19	Содержание учебного материала Воздушно-десантные войска. История создания, предназначение, структура.	2		
	20	Содержание учебного материала Военно-воздушные силы. История создания, предназначение, структура.	2		
		Всего:	72		

Тематический план и содержание рабочей программы учебной дисциплины «Безопасность жизнедеятельности»
заочной формы обучения

Название разделов и тем	№ За нятия	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся.	Объём часов	Уровень освоения	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5	6
		Максимальная учебная нагрузка (всего) -72 Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)-10 практические занятия-2 теоретические занятия-8 Самостоятельная работа обучающегося (всего)-62			
Раздел 1			10		
Чрезвычайные ситуации	1	Содержание учебного материала: Определение ЧС, классификации	2	2	ОК 4, ОК6-7

мирного и военного времени.		ЧС, причины возникновения ЧС.			ПК 2.6
	2	Содержание учебного материала: Классификация природных и техногенных ЧС и их характеристика.	2	2	
	3	Содержание учебного материала: Характеристика ОМП, современные средства поражения	2	2	
	4	тренировка и сдача норматива по одеванию ГП-5, ГП-7			
		В том числе, практических занятий			
	5	Практическое занятие: №1 тренировка и сдача норматива по одеванию ОЗК.	2		
Раздел 2 Основы защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций мирного и военного времени.			30		
		Самостоятельная работа. Определение РСЧС и ГО, задачи РСЧС и ГО, Силы и средства РСЧС и ГО.	15		ОК 4, ОК6-7 ПК 2.6
		Классификация СИЗ и КСЗ, характеристики СИЗ и КСЗ.	15		
Раздел 3 Основы медицинских знаний.		ПМП при ранениях, кровотечениях, ожогах, обморожениях, отравлениях. Реанимация.	10		ОК 4, ОК6-7 ПК 2.6
Раздел 4 Основы обороны государства. ВС РФ.			32		
		Отечество, порядок прохождения военной службы, законодательство об обороне государства.	10		ОК 4, ОК6-7 ПК 2.6
		Огневая подготовка. Назначение, устройство частей и механизмов автомата, разборка и сборка автомата, порядок неполной разборки автомата, порядок сборки АК	10		
		Строевая подготовка. Строевая стойка и выполнение команд, повороты на месте, движение, повороты в движении.	2		
		Тактическая подготовка. Организация и вооружение мотострелкового отделения на БМП, боевые возможности мотострелкового отделения.	10		
		Всего	72		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ РАБОЧЕЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению
Реализация дисциплины осуществляется в учебном кабинете «Экологических основ природопользования, безопасности жизнедеятельности и охраны труда».

Оборудование учебного кабинета: – посадочные места по количеству обучающихся;

– рабочее место преподавателя;

– комплект учебно-наглядных пособий по основам безопасности жизнедеятельности;

– макеты, модели.

Технические средства обучения:

- средства индивидуальной защиты;

- АК-74.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

1. Петров, С. В. Безопасность жизнедеятельности. – М.: УМЦ ЖДТ, 2015. – 319 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/80019> – Загл. с экрана.

Дополнительная литература:

1. Петров, С. В. Безопасность жизнедеятельности: практикум. – М.: ФГБОУ УМЦ ЖДТ, 2015. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/80020> – Загл. с экрана.

Учебно-методическая литература:

1. Голендухин, Г. Г. Безопасность жизнедеятельности. Оказание первой (доврачебной) помощи: методические указания по выполнению практических заданий / Г. Г. Голендухин; Читинский техникум железнодорожного транспорта ЗаБИЖТ ИрГУПС. – Чита: РИЦ сектор СПО ЗаБИЖТ ИрГУПС, 2013. – 36 с.

2. Заборский, В. М. Безопасность жизнедеятельности: методическое пособие по проведению практических занятий для специальности 27. 02. 03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте) / В. М. Заборский. – М.: ФГБОУ УМЦ ЖДТ, 2015. – 107 с.

3. Котельников, Е. М. Безопасность жизнедеятельности: методическая разработка по выполнению практической работы «Оказание первой медицинской помощи при травмах (ушибах, вывихах, переломах)» для специальности 27. 02. 03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте) / Е. М. Котельников. – Чита: РИЦ сектор СПО ЗаБИЖТ ИрГУПС, 2014

4. Котельников, Е. М. ОП. 11. Безопасность жизнедеятельности: методические рекомендации по выполнению практических работ для специальности 27. 02. 03. Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте) / Е. М. Котельников. – Чита: РИЦ сектор СПО ЗаБИЖТ ИрГУПС, 2014. – 20 с.
Электронный ресурс:

ЭБС Университетская библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru/>

ЭБС «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/books/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения рабочей учебной программы дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов, а также выполнение обучающимся самостоятельной работы различных форм обучения

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">- организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций;- предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту;- использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения;- применять первичные средства пожаротушения;- ориентироваться в перечне военно-учетных специальностей и самостоятельно определять среди них родственные полученной специальности;- применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной специальностью;- владеть способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы;- оказывать первую помощь пострадавшим;	<p>Текущий контроль в форме устного опроса по лекционному материалу, оценка практических работ, защита сообщений и докладов, дифференцированный зачет</p>
<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none">- принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе	<p>Текущий контроль в форме устного опроса по лекционному материалу, оценка практических работ, защита сообщений и докладов, дифференцированный зачет</p>

<p>национальной безопасности России;</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации; - основы военной службы и обороны государства; - задачи и основные мероприятия гражданской обороны; - способы защиты населения от оружия массового поражения; - меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах; - организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на нее в добровольном порядке; - основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные специальностям СПО; - область применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы; - порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим. 	
--	--

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированности профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития</p>	<p>Эффективный поиск, ввод и использование необходимой информации для выполнения профессиональных задач</p>	<p>Текущий контроль в форме защиты практических занятий; тестирование, устный опрос, контрольные работы, защита рефератов, дифференцированный зачет и экзамен</p>
<p>ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами,</p>	<p>Взаимодействие со студентами и преподавателями в ходе обучения</p>	<p>Текущий контроль в форме защиты практических занятий; тестирование, устный опрос, контрольные работы, защита</p>

руководством, потребителями		рефератов, дифференцированный зачет и экзамен
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий	Умение принимать совместные обоснованные решения, в том числе в нестандартных ситуациях	Текущий контроль в форме защиты практических занятий; тестирование, устный опрос, контрольные работы, защита рефератов, дифференцированный зачет и экзамен
ПК 2.6. Выполнять требования технической эксплуатации железных дорог и безопасности движения.	Безопасно и правильно выполнять требования технической эксплуатации железных дорог и безопасности движения.	Текущий контроль в форме защиты практических занятий; тестирование, устный опрос, контрольные работы, защита рефератов, дифференцированный зачет и экзамен

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Иркутский государственный университет путей сообщения»
ЗАБАЙКАЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
– филиал Федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования

«Иркутский государственный университет путей сообщения»
Читинский техникум железнодорожного транспорта
(ЧТЖТ ЗаБИЖТ ИрГУПС)

РАССМОТРЕНО

цикловой методической комиссией
специальности 27.02.03

Протокол № 10 от «17» июня 2020 год

Председатель В.Г. / Красноярский

В.Г./

СОГЛАСОВАНО

Начальник УМО СПО

Теряева Л.В.

«17» июня 2020 год.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.11 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

для специальности

27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте
(железнодорожном транспорте)

Базовая подготовка
среднего профессионального образования

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте) утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации приказ от 28 февраля 2018 года № 139.

Разработчик: Читинский техникум железнодорожного транспорта Забайкальского института железнодорожного транспорта – филиала ФБГОУ ВО «Иркутский государственный университет путей сообщения».

Автор: Маурин А.И. - преподаватель ЧТЖТ ЗаБИЖТ ИрГУПС

Рецензент: Красноярский В.Г.- преподаватель высшей квалификационной категории ЧТЖТ ЗаБИЖТ- филиала ФГБОУВО ИрГУПС

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	19
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	21
5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	22

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.11 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина *ОП.11 Электрические измерения*, является обязательной частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности *27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте)*.

Учебная дисциплина *ОП.11 Электрические измерения*, обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности *27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте)*. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ПК 1.1-3.3.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01	<ul style="list-style-type: none"> - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - составить план действия; определить необходимые ресурсы; - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) 	<ul style="list-style-type: none"> - актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 02	<ul style="list-style-type: none"> - определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска 	<ul style="list-style-type: none"> - номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации
ПК 1.1-3.3	<ul style="list-style-type: none"> - проводить электрические измерения параметров электрических сигналов приборами и устройствами различных типов и оценивать качество полученных результатов. 	<ul style="list-style-type: none"> - приборы и устройства для измерения параметров в электрических цепях и их классификацию; - методы измерения и способы их автоматизации; - методику определения погрешности измерений и влияние измерительных приборов на точность измерений

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы для очной формы обучения

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	109
в том числе:	
теоретическое обучение	80
лабораторные работы	20
Самостоятельная работа	1
Консультации	1
Промежуточная аттестация в форме экзамена	7

2.1.2 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы для заочной формы обучения

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	109
в том числе:	
теоретическое обучение	18
лабораторные работы	8
Самостоятельная работа	75
Промежуточная аттестация в форме экзамена	8

2.2.1 Тематический план и содержание учебной дисциплины для очной формы обучения

Наименование разделов и тем	№ занятия	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
2 курс 4 семестр				
Раздел 1. Основы метрологии			11	
Тема 1.1. Введение	Содержание учебного материала		3	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1-3.3
	1	Введение. Место дисциплины в образовательном процессе. Исторические аспекты. Роль дисциплины при техническом обслуживании станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		1	
		Подготовка реферата на тему «История развития средств измерительной техники»		
Тема 1.2. Основные понятия и определения измерительной техники	Содержание учебного материала		4	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1-3.3
	2	Основные понятия и определения измерительной техники. Общие сведения об измерениях. Построение системы единиц измерений. Единицы физических величин. Стандартизация. Эталоны и меры электрических величин. Автоматизация измерений.	2	
	3	Основные характеристики электрических сигналов и цепей. Параметрические представления периодических сигналов. Коэффициенты амплитуды и формы. Коэффициент мощности $\cos \varphi$. Комплексные сопротивления. Качество электроэнергии.	2	
Тема 1.3. Общие сведения об аналоговых измерительных	Содержание учебного материала		4	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1-3.3
	4	Общие сведения об аналоговых измерительных приборах. Класс точности. Шкала прибора, условные обозначения на ней. Требования к приборам, применяемым в устройствах СЦБ и систем ЖАТ	2	

приборах	5	Структура конструкции электромеханических приборов. Общие элементы конструкции электромеханических приборов. Вращающий, противодействующий и устанавливающий моменты. Основные узлы и элементы конструкции приборов. Основные технические характеристики приборов. Приборы и устройства для измерения параметров в электрических цепях и их классификацию. Методика определения погрешности измерений и влияние измерительных приборов на точность их измерений.	2	
Раздел 2. Аналоговые приборы			22	
Тема 2.1. Приборы непосредственной оценки	Содержание учебного материала		4	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1-3.3
	6	Приборы непосредственной оценки. Достоинства и недостатки приборов непосредственной оценки. Приборы непосредственной оценки, используемые при выполнении работ по техническому обслуживанию устройств СЦБ и систем ЖАТ и электропитающих устройств	2	
	7	Приборы непосредственной оценки для измерения тока и напряжения. Схемы включения амперметра и вольтметра. Расширение пределов амперметра при измерении токов. Шунты. Расширение пределов вольтметра при измерении напряжений. Добавочные резисторы. Многопредельные приборы. Приборы и устройства для измерения параметров в электрических цепях и их классификацию	2	
Тема 2.2. Конструкция приборов непосредственной оценки	Содержание учебного материала		18	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1-3.3
	8	Конструкция приборов непосредственной оценки. Приборы магнитоэлектрической системы. Принцип действия и устройство приборов магнитоэлектрической системы. Магнитоэлектрические амперметры и вольтметры. Достоинства и недостатки. Область применения	2	
	9	Приборы электромагнитной системы. Принцип действия. Устройство электромагнитного измерительного механизма. Вращающий момент. Уравнение преобразования. Электромагнитные амперметры и вольтметры. Достоинства и недостатки. Область применения	2	
	10	Приборы электродинамической системы. Принцип действия и устройство электродинамического механизма. Амперметры и вольтметры электродинамической системы. Ваттметры электродинамической системы. Достоинства и недостатки. Область применения	2	

	11	Приборы ферродинамической системы. Принцип действия и устройство ферродинамического механизма. Амперметры и вольтметры ферродинамической системы. Ваттметры ферродинамической системы. Достоинства и недостатки. Область применения	2	
	12	Приборы выпрямительной системы. Выпрямительные преобразователи. Устройство и принцип действия. Вращающий момент. Погрешности и способы их компенсации. Достоинства и недостатки. Применение выпрямительных приборов	2	
	13	Приборы термоэлектрической системы. Термоэлектрические преобразователи. Устройство и принцип действия. Амперметры и вольтметры термоэлектрической системы. Достоинства и недостатки приборов. Область применения	2	
	14	Приборы электростатической системы. Устройство и принцип действия. Достоинства и недостатки. Область применения. Электростатические вольтметры	2	
	15	Авометры. Устройство и принцип действия. Принципиальная схема. Достоинства и недостатки. Область применения.	2	
	16	Проверка приборов непосредственной оценки. Факторы влияющие на изменение характеристик электроизмерительных приборов. Операции выполняемые при проверке. Порядок выполнения проверки. Приборы и устройства для измерения параметров в электрических цепях и их классификацию. Методика определения погрешности измерений и влияние измерительных приборов на точность их измерений.	2	
Раздел 3. Измерение электрических величин			52	
Тема 3.1. Измерение параметров электрических сигналов	Содержание учебного материала		14	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1-3.3
	17	Измерение параметров электрических сигналов. Способы измерения электрических сигналов. Измерение сигналов в цепях постоянного и переменного тока. Методические погрешности. Методы измерений постоянных токов и напряжений. Методы измерений токов промышленной частоты. Методы измерения и способы их автоматизации	2	
	18	Измерительные трансформаторы напряжения. Общие сведения. Назначение, принцип действия, устройство. Классификация. Погрешности измерений.	2	

	19	Измерительные трансформаторы тока. Общие сведения. Назначение, принцип действия, устройство. Особенности работы трансформаторов тока. Погрешности измерений. Измерительные трансформаторы постоянного тока. Приборы и устройства для измерения параметров в электрических цепях и их классификацию	2	
	В том числе, лабораторных работ		8	
	20	Лабораторная работа №1 «Ознакомление с устройством электроизмерительных приборов».	2	
	21	Лабораторная работа №2 «Проверка технического амперметра магнитоэлектрической системы».	2	
	22	Лабораторная работа №3 «Исследование конструкции и работы измерительных трансформаторов напряжения и тока».	2	
	23	Лабораторная работа №4 «Изучение способов расширения пределов измерения амперметров и вольтметров».	2	
Тема 3.2. Измерение параметров электрических цепей	Содержание учебного материала		14	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1-3.3
	24	Измерение параметров электрических цепей. Измерение электрических сопротивлений. Классификация электрических сопротивлений. Методы и средства измерения сопротивлений. Особенности измерений малых сопротивлений. Косвенный метод (амперметра-милливольтметра). Нулевой метод.	2	
	25	Измерение средних сопротивлений. Методы измерений. Косвенный метод (амперметра-вольтметра). Нулевой метод. Метод непосредственной оценки. Методы измерения и способы их автоматизации	2	
	26	Измерение сопротивления изоляции. Особенности измерения сопротивления изоляции. Измерение сопротивления изоляции установки, не находящейся под напряжением. Измерение сопротивления изоляции установки, находящейся под рабочим напряжением. Методы измерения и способы их автоматизации	2	
	27	Измерение сопротивления заземления. Основные понятия и определения, относящиеся к заземлению. Измерение сопротивления заземления методом амперметра и вольтметра. Измерители сопротивления заземления типа МС – 08; МС – 416. Методы измерения и способы их автоматизации	2	

	В том числе, лабораторных работ		6	
	28	Лабораторная работа №5 «Измерение средних сопротивлений омметром и одинарным измерительным мостом».	2	
	29	Лабораторная работа №6 «Измерение сопротивления изоляции электроустановок».	2	
	30	Лабораторная работа №7 «Измерение сопротивления заземления».	2	
Тема 3.3. Измерение индуктивности, емкости.	Содержание учебного материала		12	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1-3.3
	31	Измерение индуктивности. Особенности измерения индуктивности. Косвенный метод измерения индуктивности методом амперметра-вольтметра. Метод сравнения. .	2	
	32	Измерение емкости. Особенности измерения емкости. Косвенный метод измерения емкости методом амперметра-вольтметра. Метод сравнения. Приборы непосредственной оценки для измерения емкости (микрофарадометры)	2	
	33	Измерительные мосты. Одинарные мосты постоянного тока. Двойные мосты для измерения малых сопротивлений. Мосты переменного тока. Методы измерения и способы их автоматизации	2	
	В том числе, лабораторных работ		6	
	34	Лабораторная работа №8 «Измерение индуктивности методом амперметра и вольтметра».	2	
	35	Лабораторная работа №9 «Измерение емкости методом амперметра и вольтметра».	2	
	36	Лабораторная работа №10 «Измерение взаимной индуктивности мостом переменного тока».	2	
Тема 3.4. Измерение мощности, энергии, частоты, фазы	Содержание учебного материала		12	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1-3.3
	37	Измерение мощности. Общие сведения. Измерение мощности в цепи постоянного тока. Электродинамический и ферродинамический ваттметры в цепи переменного тока. Измерение активной мощности в цепи однофазного переменного тока.	2	
	38	Измерение энергии. Общие сведения. Одноэлементный индукционный счетчик. Двух- и трехэлементные индукционные счетчики. Схемы включения счетчиков для учета активной и реактивной энергии	2	

	39	Измерение мощности в трехфазных цепях. Измерение активной мощности цепи трехфазного тока. Трехфазные ваттметры. Измерение мощности в трехфазных цепях с применением измерительных трансформаторов. Методы измерения и способы их автоматизации	2	
	40	Измерение частоты переменного тока. Общие сведения. Измерение частоты электромеханическими приборами. Электродинамический и ферродинамический частотомеры. Электромагнитный частотомер. Выпрямительный частотомер	2	
	41	Цифровые частотомеры. Общие сведения. Принцип действия цифровых частотомеров. Классификация по назначению и основным характеристикам электронно-счетных частотомеров. Сервисные, универсальные и специализированные ЭСЧ. Приборы и устройства для измерения параметров в электрических цепях и их классификацию	2	
	42	Измерение угла сдвига фаз. Общие сведения. Электродинамический и ферродинамический фазометры. Электромагнитный фазомер. Электронные фазометры. Фазоуказатель. Приборы и устройства для измерения параметров в электрических цепях и их классификацию	2	
Раздел 4. Цифровые приборы и электронно-лучевые преобразователи			16	
Тема 4.1. Цифровые измерительные приборы	Содержание учебного материала		12	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1-3.3
	43	Цифровые измерительные приборы. Общие сведения о цифровых приборах. Кодированные преобразователи. Элементы цифровых приборов. Ключи, логические элементы, триггеры, опорные элементы, генераторы импульсов. Методы измерения и способы их автоматизации.	2	
	44	Аналого-цифровые преобразователи. Общие сведения. АЦП интервал времени – цифровой код. АЦП постоянное напряжение – частота. АЦП поразрядного уравнивания.	2	
	45	Цифровые вольтметры. Структурная схема цифрового вольтметра типа В7. Структурная схема цифрового частотомера. Структурная схема цифрового фазометра	2	
	46	Измерительные генераторы. Классификация измерительных генераторов. Генераторы низкой частоты. Генераторы высокой частоты. Измерительные генераторы импульсов. Приборы и устройства для измерения параметров в электрических цепях и их классификацию. Методы измерения и	2	

		способы их автоматизации		
	47	Измерение неэлектрических величин электрическими методами. Методы преобразования неэлектрических величин в электрические. Параметрические и генераторные преобразователи. Методы измерения и способы их автоматизации.	2	
	48	Измерительно-информационные системы. Общие сведения. Государственная система приборов и автоматизированные комплексы. Основные структуры ИИС.	2	
Тема 4.2. Электронно-лучевые преобразователи	Содержание учебного материала		4	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1-3.3
	49	Электронно-лучевые преобразователи. Осциллографы. Общие сведения. Устройство электронно-лучевого осциллографа. Получение изображения на экране осциллографа. Генераторы пилообразного напряжения. Приборы и устройства для измерения параметров в электрических цепях и их классификацию	2	
	50	Режимы работы электронно-лучевых преобразователей. Способы измерения амплитуды напряжения, частоты, сдвига фаз. Осциллографические методы проверки аппаратуры. Использование электронно-лучевых приборов для регулировки и проверки работы устройств и приборов СЦБ	2	
Консультации			1	
Промежуточная аттестация в форме экзамена			7	
Итого			109	

2.2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины для заочной формы обучения

Наименование разделов и тем	№ занятия	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
2 курс				
Раздел 1. Основы метрологии			21	
Тема 1.1. Введение	Содержание учебного материала		2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1-3.3
	1	Введение. Место дисциплины в образовательном процессе. Исторические аспекты. Роль дисциплины при техническом обслуживании станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем.	2	
Тема 1.2. Основные понятия и определения измерительной техники	Содержание учебного материала		2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1-3.3
	2	Основные понятия и определения измерительной техники. Стандартизация. Эталоны и меры электрических величин. Автоматизация измерений. Основные характеристики электрических сигналов и цепей.	2	
Тема 1.3. Общие сведения об аналоговых измерительных приборах	Содержание учебного материала		2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1-3.3
	3	Общие сведения об аналоговых измерительных приборах. Класс точности. Шкала прибора, условные обозначения на ней. Требования к приборам, применяемым в устройствах СЦБ и систем ЖАТ	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		15	
		Общие сведения об измерениях. Построение системы единиц измерений. Единицы физических величин. Параметрические представления периодических сигналов. Коэффициенты амплитуды и формы. Коэффициент мощности $\cos \varphi$. Комплексные сопротивления. Качество электроэнергии.		

		<p>Проработка конспекта занятий, учебной литературы [2.3] гл.1,2, интернет-ресурсов, дополнительной литературы.</p> <p>Структура конструкции электромеханических приборов. Общие элементы конструкции электромеханических приборов. Вращающий, противодействующий и устанавливающий моменты. Основные узлы и элементы конструкции приборов. Основные технические характеристики приборов</p> <p>Проработка конспекта занятий, учебной литературы [2.3] гл.3, интернет-ресурсов, дополнительной литературы.</p>		
Раздел 2. Аналоговые приборы			24	
Тема 2.1. Приборы непосредственной оценки	Содержание учебного материала		2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1-3.3
	4	Приборы непосредственной оценки для измерения тока и напряжения. Схемы включения амперметра и вольтметра. Расширение пределов амперметра при измерении токов. Шунты. Расширение пределов вольтметра при измерении напряжений. Добавочные резисторы. Многопредельные приборы. Приборы и устройства для измерения параметров в электрических цепях и их классификацию	2	
Тема 2.2. Конструкция приборов непосредственной оценки	Содержание учебного материала		2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1-3.3
	5	Поверка приборов непосредственной оценки. Факторы влияющие на изменение характеристик электроизмерительных приборов. Операции выполняемые при поверке. Порядок выполнения поверки. Методика определения погрешности измерений и влияние измерительных приборов на точность их измерений.	2	
В том числе самостоятельная работа обучающихся			20	
		<p>Приборы непосредственной оценки. Достоинства и недостатки приборов непосредственной оценки. Приборы непосредственной оценки, используемые при выполнении работ по техническому обслуживанию устройств СЦБ и систем ЖАТ и электропитающих устройств</p> <p>Проработка конспекта занятий, учебной литературы [2.3] гл.4, интернет-ресурсов, дополнительной литературы.</p> <p>Конструкция приборов непосредственной оценки. Приборы магнитоэлектрической системы. Принцип действия и устройство приборов магнитоэлектрической системы. Магнитоэлектрические амперметры и</p>		

		<p>вольтметры. Достоинства и недостатки. Область применения</p> <p>Приборы электромагнитной системы. Принцип действия. Устройство электромагнитного измерительного механизма. Вращающий момент. Уравнение преобразования. Электромагнитные амперметры и вольтметры. Достоинства и недостатки. Область применения</p> <p>Приборы электродинамической системы. Принцип действия и устройство электродинамического механизма. Амперметры и вольтметры электродинамической системы. Ваттметры электродинамической системы. Достоинства и недостатки. Область применения</p> <p>Приборы ферродинамической системы. Принцип действия и устройство ферродинамического механизма. Амперметры и вольтметры ферродинамической системы. Ваттметры ферродинамической системы. Достоинства и недостатки. Область применения</p> <p>Приборы выпрямительной системы. Выпрямительные преобразователи. Устройство и принцип действия. Вращающий момент. Погрешности и способы их компенсации. Достоинства и недостатки. Применение выпрямительных приборов</p> <p>Приборы термоэлектрической системы. Термоэлектрические преобразователи. Устройство и принцип действия. Амперметры и вольтметры термоэлектрической системы. Достоинства и недостатки приборов. Область применения</p> <p>Приборы электростатической системы. Устройство и принцип действия. Достоинства и недостатки. Область применения. Электростатические вольтметры</p> <p>Авометры. Устройство и принцип действия. Принципиальная схема. Достоинства и недостатки. Область применения.</p> <p>Проработка конспекта занятий, учебной литературы [2.3] гл.4 , интернет-ресурсов, дополнительной литературы.</p>		
Раздел 3. Измерение электрических величин			32	
Тема 3.1. Измерение параметров электрических	Содержание учебного материала		2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1-3.3
	6	Измерение параметров электрических сигналов. Способы измерения электрических сигналов. Измерение сигналов в цепях постоянного и переменного тока. Методические погрешности. Методы измерений постоянных	2	

сигналов		токов и напряжений. Методы измерений токов промышленной частоты.		
Тема 3.2. Измерение параметров электрических цепей	Содержание учебного материала В том числе, лабораторных работ		6	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1-3.3
	7	Лабораторная работа №1. Измерение средних сопротивлений омметром и одинарным измерительным мостом	2	
	8	Лабораторная работа №2. Измерение сопротивления изоляции электроустановок. Методы измерения и способы их автоматизации	2	
	9	Лабораторная работа №3. Измерение сопротивления заземления	2	
Тема 3.3. Измерение индуктивности, емкости.	Содержание учебного материала В том числе, лабораторных работ		2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1-3.3
	10	Лабораторная работа №4. Измерение индуктивности и емкости методом амперметра и вольтметра.	2	
Тема 3.4. Измерение мощности, энергии, частоты, фазы	Содержание учебного материала		2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1-3.3
	11	Цифровые частотомеры. Общие сведения. Принцип действия цифровых частотомеров. Измерение угла сдвига фаз. Общие сведения. Электродинамический и ферродинамический фазометры. Электромагнитный фазометр. Электронные фазометры. Фазоуказатель	2	
В том числе самостоятельная работа обучающихся			20	
		Измерительные трансформаторы напряжения. Общие сведения. Назначение, принцип действия, устройство. Классификация. Погрешности измерений. Измерительные трансформаторы тока. Общие сведения. Назначение, принцип действия, устройство. Особенности работы трансформаторов тока. Погрешности измерений. Измерительные трансформаторы постоянного тока. Проработка конспекта занятий, учебной литературы [2.3] гл.9, интернет-ресурсов, дополнительной литературы. Измерение параметров электрических цепей. Измерение электрических сопротивлений. Классификация электрических сопротивлений. Методы и средства измерения сопротивлений. Особенности измерений малых сопротивлений. Косвенный метод (амперметра-милливольтметра). Нулевой метод. Измерение средних сопротивлений. Методы измерений. Косвенный метод (амперметра-вольтметра). Нулевой метод. Метод непосредственной оценки Измерение сопротивления изоляции. Особенности измерения сопротивления изоляции. Измерение сопротивления изоляции установки, не находящейся		

		<p>под напряжением. Измерение сопротивления изоляции установки, находящейся под рабочим напряжением</p> <p>Измерение сопротивления заземления. Основные понятия и определения, относящиеся к заземлению. Измерение сопротивления заземления методом амперметра и вольтметра. Измерители сопротивления заземления типа МС – 08; МС - 416</p> <p>Проработка конспекта занятий, учебной литературы [2.3] гл.9, интернет-ресурсов, дополнительной литературы. Подготовка отчета по лабораторным занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя.</p> <p>Измерительные мосты. Одинарные мосты постоянного тока. Двойные мосты для измерения малых сопротивлений. Мосты переменного тока.</p> <p>Измерение индуктивности. Измерение емкости. Особенности измерения индуктивности и емкости. Косвенный метод измерения индуктивности и емкости методом амперметра-вольтметра. Метод сравнения. .</p> <p>Проработка конспекта занятий, учебной литературы [2.3] гл.10, интернет-ресурсов, дополнительной литературы. Подготовка отчетов по лабораторным занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя.</p> <p>Измерение мощности. Общие сведения. Измерение мощности в цепи постоянного тока. Электродинамический и ферродинамический ваттметры в цепи переменного тока. Измерение активной мощности в цепи однофазного переменного тока.</p> <p>Измерение мощности в трехфазных цепях. Измерение активной мощности цепи трехфазного тока. Трехфазные ваттметры. Измерение мощности в трехфазных цепях с применением измерительных трансформаторов</p> <p>Измерение частоты переменного тока. Общие сведения. Измерение частоты электромеханическими приборами. Электродинамический и ферродинамический частотомеры. Электромагнитный частотомер. Выпрямительный частотомер. Классификация по назначению и основным характеристикам электронно-счетных частотомеров. Сервисные, универсальные и специализированные ЭСЧ.</p> <p>Проработка конспекта занятий, учебной литературы [2.3] гл.12,13,14, интернет-ресурсов, дополнительной литературы.</p>		
--	--	--	--	--

Раздел 4. Цифровые приборы и электронно-лучевые преобразователи		24	
Тема 4.1. Цифровые измерительные приборы	Содержание учебного материала		2
	12	Цифровые измерительные приборы. Общие сведения о цифровых приборах. Аналого-цифровые преобразователи. Общие сведения. АЦП интервал времени – цифровой код. АЦП постоянное напряжение – частота. АЦП поразрядного уравнивания.	
Тема 4.2. Электронно-лучевые преобразователи	В том числе практических занятий		2
	13	Электронно-лучевые преобразователи. Осциллографы. Общие сведения. Устройство электронно-лучевого осциллографа. Получение изображения на экране осциллографа. Генераторы пилообразного напряжения.	
В том числе самостоятельная работа обучающихся		20	
		Кодирующие преобразователи. Элементы цифровых приборов. Ключи, логические элементы, триггеры, опорные элементы, генераторы импульсов. Цифровые вольтметры. Структурная схема цифрового вольтметра типа В7. Структурная схема цифрового частотомера. Структурная схема цифрового фазометра. Измерительные генераторы. Классификация измерительных генераторов. Генераторы низкой частоты. Генераторы высокой частоты. Измерительные генераторы импульсов. Проработка конспекта занятий, учебной литературы [2.3] гл.6, интернет-ресурсов, дополнительной литературы. Режимы работы электронно-лучевых преобразователей. Способы измерения амплитуды напряжения, частоты, сдвига фаз. Осциллографические методы проверки аппаратуры. Использование электронно-лучевых приборов для регулировки и проверки работы устройств и приборов СЦБ. Измерение неэлектрических величин электрическими методами. Методы преобразования неэлектрических величин в электрические. Параметрические и генераторные преобразователи. Проработка конспекта занятий, учебной литературы [2.3] гл.7, интернет-ресурсов, дополнительной литературы.	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		8	
Итого		109	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «Электротехника и электрические измерения», оснащенная оборудованием:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- оборудованное рабочее место преподавателя;
- мультимедийное оборудование (проектор и проекционный экран или интерактивная доска);
- наглядные пособия (натурные образцы) или презентации по темам дисциплины;
- стенды с электроизмерительными приборами для выполнения лабораторных работ;
- источники питания;
- коммутационная аппаратура;
- наборы резисторов, конденсаторов, катушек индуктивностей, нелинейных элементов;
- измерительные механизмы и приборы различных систем;
- комплект учебно-методической документации.

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе.

3.2.1 Печатные издания

1. Ким К.К. Электрические измерения неэлектрических величин [Текст]: Учебное пособие / К.К. Ким, Г.Н. Анисимов. – М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2014. – 134 с.

2. Кислицын Н.А. ОП.11 Электрические измерения [Текст]: Методическое пособие по проведению лабораторных занятий / Н.А. Кислицын. – М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2015. – 72 с.

3. Кислицын Н.А. Электрические измерения [Текст]: Методические указания и контрольные задания / Н.А. Кислицын. – М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2014. – 43 с.

Учебно – методическая литература:

1. Кислицын, Н. А. ОП. 08. Электрические измерения: методическое пособие по проведению лабораторных занятий специальности 27.02.03. Автоматика и телемеханика на транспорте (на железнодорожном транспорте) / Н. А. Кислицын. – М.: ФГБОУ УМЦ ЖДТ, 2015

2. Маурин, А. И. ОП. 08. Электрические измерения: методические указания по выполнению лабораторных работ для обучающихся очной и заочной форм обучения специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте) / А. И. Маурин, Читинский техникум железнодорожного транспорта ЗаБИЖТ ИрГУПС. – Чита: РИЦ сектор СПО ЗаБИЖТ ИрГУПС, 2018. – 60 с.

3. Маурин, А. И. ОП. 08. Электрические измерения: методические указания по выполнению практических работ для обучающихся 2 курса очной формы обучения специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (на железнодорожном транспорте) / А. И. Маурин, Читинский техникум железнодорожного транспорта ЗаБИЖТ ИрГУПС. – Чита: РИЦ сектор СПО ЗаБИЖТ ИрГУПС, 2016. – 32 с.

4. Маурин, А. И. ОП. 08. Электрические измерения: методические указания по выполнению самостоятельной работы для обучающихся очной формы обучения специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте) / А. И. Маурин, Читинский техникум железнодорожного транспорта ЗаБИЖТ ИрГУПС. – Чита: РИЦ сектор СПО ЗаБИЖТ ИрГУПС, 2018. – 12 с.

3.2.2 Электронные издания (электронные ресурсы)

ЭБС Университетская библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru/>

ЭБС «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/books/>

1. Ким, К. К. Электрические измерения неэлектрических величин [Электронный ресурс] / К. К. Ким, Г. Н. Анисимов. – Электронные данные. – М.: УМЦ ЖДТ, 2014. – 134 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/55402> – Загл. с экрана.

3.2.3 Дополнительные источники

1. Ким, К. К. Проверка средств измерений электрических величин [Электронный ресурс] / К. К. Ким, Г. Н. Анисимов, А. И. Чураков. – Электронные данные. – М.: УМЦ ЖДТ, 2014. – 140 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/55403> – Загл. с экрана.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p>знания: - приборы и устройства для измерения параметров в электрических цепях и их классификации.</p>	<p>- демонстрирует знание приборов и устройств для измерения параметров в электрических цепях и их классификации.</p>	<p>- оценка результатов выполнения практических занятий и лабораторных работ; - выполнение индивидуальных заданий, - различные виды устного и письменного опросов, - подготовка докладов</p>
<p>- методы измерения и способов их автоматизации.</p>	<p>- демонстрирует знание методов измерения и способов их автоматизации.</p>	<p>- оценка результатов выполнения практических занятий и лабораторных работ; - выполнение индивидуальных заданий, - различные виды устного и письменного опросов, - подготовка докладов</p>
<p>- методику определения погрешности измерений и влияния измерительных приборов на точность измерений.</p>	<p>- демонстрирует навыки применения методики определения погрешности измерений и влияния измерительных приборов на точность измерений</p>	<p>- оценка результатов выполнения практических занятий и лабораторных работ; - выполнение индивидуальных заданий, - различные виды устного и письменного опросов, - подготовка докладов</p>
<p>умения: проводить электрические измерения параметров электрических сигналов приборами и устройствами различных типов и оценивать качество полученных результатов</p>	<p>- проводит электрические измерения параметров электрических сигналов приборами и устройствами различных типов и оценку качества полученных результатов.</p>	<p>- оценка результатов выполнения практических занятий и лабораторных работ; - выполнение индивидуальных заданий, - различные виды устного и письменного опросов, - подготовка докладов</p>

