

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**БРАТСКИЙ ЦЕЛЛЮЛОЗНО-БУМАЖНЫЙ КОЛЛЕДЖ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Электротехника и электроника

Специальность

13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Квалификация выпускника

техник – теплотехник

Братск, 2021

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего общего и основного общего профессионального образования (далее – СПО) 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Организация разработчик: Братский Целлюлозно-бумажный колледж ФГБОУ ВО «БрГУ»

Разработчик:

Иванова Т.Н. – преподаватель кафедры энергетических и строительных дисциплин

Рассмотрена на заседании кафедры энергетических и строительных дисциплин
от «17» 09 2021г. Протокол № 1

Утверждена зам.директора по учебной работе

 Л.М. Коноваловой

от «17» 09 2021г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Электротехника и электроника

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД).

Код	Наименование результата обучения
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 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
ПК1.1	Осуществлять пуск и останов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.
ПК 1.2	Управлять режимами работы теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.
ПК1.3	Осуществлять мероприятия по предупреждению, локализации и ликвидации аварий теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.
ПК 2.1	Выполнять дефектацию теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения
ПК 2.2	Производить ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения
ПК 3.1	Участвовать в наладке и испытаниях теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.
ПК 3.2	Составлять отчетную документацию по результатам наладки и испытаний теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

1.2. Цель и задачи учебной дисциплины

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения учебной дисциплины должен:

уметь:

- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;
- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;
- рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;
- снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;
- собирать электрические схемы;
- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы.

знать:

- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;
- методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;
- основные законы электротехники;
- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;
- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;
- основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;
- параметры электрических схем и единицы их измерения;
- принцип выбора электрических и электронных устройств и приборов;
- принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;
- свойство проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;
- способы получения, передачи и использования электрической энергии;
- устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;
- характеристики и параметры электрических и магнитных полей.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Тематический план учебной дисциплины

Код профессиональных компетенций	Наименование разделов дисциплины	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)						Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося				Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов
			Всего, часов	в т.ч. теоретические	лабораторные работы и практические занятия, часов	курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч. курсовая работа (проект)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК 1.1- ПК1.3 ПК 2.1- ПК 2.2 ПК 3.1- ПК3.2	Электротехника	50	10	6	4		40			
ПК 1.1- ПК1.3 ПК 2.1- ПК 2.2 ПК 3.1- ПК3.2	Электроника	23	2	2			21			
	Итого по ОП. 02:	73								

2.2. Содержание обучения по учебной дисциплине ОП. 02 Электротехника и электроника

№ занятия	Наименование раздела Наименование тем, входящих в раздел Наименование тем двухчасовых занятий	Кол-во часов по разделам и темам		Требование к результатам освоения дисциплины (с указанием профессиональных и общих компетенций)	Осваиваемые элементы компетенций	Уровень освоения
		Всего	В т.ч. по видам занятий (лабораторных, практических, курсового проектирования)			
1	2	3	4	5	6	7
	Раздел 1 Электротехника	6Т 40СР	4ЛР			
1	Введение. Электрическое поле. Электрические цепи постоянного тока. Электромагнетизм.	2Т		знать: основные законы электротехники, свойства проводников, полупроводников. Электроизоляционных материалов, магнитных материалов.	ОК 1	1, 2, 3
	<u>Самостоятельная работа студента № 1</u> Проработка темы «Различные виды конденсаторов, применяемых в промышленности»	2СР			ОК2, ОК4	
	<u>Самостоятельная работа студента № 2</u> Проработка тем «Электрический ток. Простейшая электрическая цепь и её параметры. Сопротивление и проводимость проводников. Зависимость сопротивления от температуры. Законы Ома».	2СР		;	ОК 9, ПК 2.1	
	<u>Самостоятельная работа студента № 3</u> Проработка тем: «Сравнительный анализ современных видов аккумуляторных	2СР			ОК8. ОК2 ,ОК4,	

	батарей, применяемые в промышленности и теплоснабжающем производстве».					
	<u>Самостоятельная работа студента № 4</u> Решение задач по теме: «Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца».	2СР			ОК 3, ПК 1.1	
	<u>Самостоятельная работа студента № 5</u> Решение задач по теме: «Законы Кирхгофа. Способы соединения потребителей электроэнергии. Расчет сложных цепей постоянного тока».	2СР			ОК 1, 7 ПК 3.2	
2	<u>Лабораторное занятие № 1</u> Цепь постоянного тока с последовательным соединением резисторов		2 ЛР	уметь: рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей; снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; собирать электрические схемы; читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;	ОК 2, ПК2.2	1, 2, 3
	<u>Самостоятельная работа студента № 6</u> Проработка тем: «Магнитное поле и его характеристики. Намагничивание и перемагничивание ферромагнитных веществ».	2СР			ОК 3, ПК 1.2	
	<u>Самостоятельная работа студента № 7</u> Проработка тем: «Принцип действия электрических машин, основанных на электромагнитных законах».	2СР			ОК8. ОК2 ОК4 ОК 5	
3	Электрические цепи переменного тока. Трехфазные электрические цепи. Электрические измерения, электроизмерительные приборы.	2Т		знать: методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей; основные законы электротехники; основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; параметры электрических схем и единицы их измерения;	ОК 1, 7 ПК 2.2, 3.1	1, 2, 3

	<u>Самостоятельная работа студента № 8</u> Проработка тем: «Применение, получение переменного тока. Графическое изображение и его параметры. Действующее значение тока, напряжения, ЭДС. Векторная диаграмма».	2СР			ОК3, ОК7, ПК1.1, ПК 3.2	
	<u>Самостоятельная работа студента № 9</u> Проработка тем: «Цепь переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью и ёмкостью».	2СР			ОК 3	
	<u>Самостоятельная работа студента № 10</u> Проработка тем: «Экономическое значение коэффициента мощности и способы его повышения».	2 СР			ОК8, ОК2, ОК4	
	<u>Самостоятельная работа студента № 11</u> Проработка тем: «Резонанс напряжений и токов. Условия резонанса, применение в технике».	2СР			ОК3, ОК4, ОК7, ПК1.1, ПК 3.2	
4	<u>Лабораторное занятие №2</u> Цепь постоянного тока с параллельным соединением резисторов		2ЛР	<p>уметь:</p> <p>рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;</p> <p>снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;</p> <p>собирать электрические схемы;</p> <p>читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;</p> <p>знать:</p> <p>методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;</p> <p>основные законы электротехники;</p> <p>основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;</p> <p>параметры электрических схем и единицы их измерения;</p>	ОК 2, ПК 1.3	1, 2, 3
	<u>Самостоятельная работа студента № 12</u> Проработка тем: «Получение трехфазной ЭДС. Несвязанная цепь. Соединение обмоток трехфазных генераторов и приемников электроэнергии в звезду».	2СР			ОК9, ОК3, ОК4, ПК2.1, ПК 3.2	

	<u>Самостоятельная работа студента № 13</u> Проработка тем: «Соединение обмоток трехфазных генераторов и приемников электроэнергии в треугольник. Мощности трехфазной системы».	2СР			ОК7, ПК 3.1	
	<u>Самостоятельная работа студента № 14</u> ОК8. ОК2 ОК4 ОК 5 Подготовка докладов по теме: Исследование аварийных режимов работы в трехфазных цепях.	2СР			ОК2, ОК8	
	<u>Самостоятельная работа студента № 15</u> Проработка тем: «Основные метрологические понятия, погрешности при измерениях, классы точности приборов. Системы измерительных приборов. Измерение тока, напряжения, сопротивлений, мощности и энергии. Способы включения приборов».	2СР			ОК 7, ПК 2.1	
	<u>Самостоятельная работа студента № 16</u> Проработка темы: «Сравнительный анализ назначения и особенностей работы электронных измерительных приборов»	2 СР			ОК 4, ПК 2.2	
5	Трансформаторы. Электрические машины. Основы электропривода. Передача и распределение электрической энергии.	2Т		<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; - методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей; - основные законы электротехники; - основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; - основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; - основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; - параметры электрических схем и единицы их измерения; - принцип выбора электрических и электронных устройств и приборов; - принципы действия, устройство, основные 	ОК 3, 5, 9 ПК 1.1	1, 2

				<p>характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - свойство проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов; - способы получения, передачи и использования электрической энергии; - устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов; - характеристики и параметры электрических и магнитных полей. 		
	<p><u>Самостоятельная работа студента №17</u> Проработка тем: «Назначение, устройство, принцип действия однофазных трансформаторов. Режимы работы, основные параметры. Трехфазные трансформаторы, назначение, устройство».</p>	2СР			ОК 1, ОК 5	
	<p><u>Самостоятельная работа студента № 18</u> Проработка темы: «Измерительные трансформаторы тока и напряжения»</p>	2СР			ОК 4, 8	
	<p><u>Самостоятельная работа студента № 19</u> Проработка тем: «Вращающееся магнитное поле. Назначение, устройство и принцип действия асинхронных двигателей. Пуск и реверсирование асинхронных двигателей. Синхронные генераторы. Назначение, устройство и принцип действия машин постоянного тока».</p>	2СР			ОК 2, 8	
	<p><u>Самостоятельная работа студента № 20</u> Проработка тем: «Понятие об электроприводе. Пускорегулирующая аппаратура, аппараты защиты и управления. Схемы управления электроприводом. Выбор мощности и типа электродвигателя. Назначение и классификация электрических сетей. Электроснабжение промышленных предприятий. Действие электрического тока на человека. Защитное заземление».</p>	2СР			ОК8, 9	

	Раздел 2. Электроника	2Т 21СР				
6	Физические основы электроники. Свойства материалов по проводимости. Электронно-дырочный переход. Полупроводниковые приборы. Электронные выпрямители и стабилизаторы. Электронные усилители, генераторы. Электронные устройства автоматики и вычислительной техники, микропроцессоры и микро-ЭВМ.	2Т		знать: основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;	ОК4, ПК1.2	2,3
	<u>Самостоятельная работа студента №21</u> Анализ эффективности применения полупроводниковых приборов, по сравнению с электронно-вакуумными	3СР			ОК 8 ПК 2.2	
	<u>Самостоятельная работа студента №22</u> Проработка тем: «Основные сведения о выпрямителях и стабилизаторах. Сглаживающие фильтры, назначение устройство, виды».	3СР			ОК 3, ОК 5, ПК1.2	
	<u>Самостоятельная работа студента №23</u> Проработка тем: «Выбор схемы выпрямления».	3СР			ОК 2, ОК8	
	<u>Самостоятельная работа студента №24</u> Проработка тем: «Общие сведения. Назначение и виды усилителей, каскадные усилители. Коэффициенты усиления. Электронные генераторы».	3СР			ОК 9	
	<u>Самостоятельная работа студента №25</u> Проработка тем: «Электронные устройства автоматики и вычислительной техники,	3СР				

	микропроцессоры и микро-ЭВМ»					
	<u>Самостоятельная работа студента №26</u> Проработка тем: «Элементы автоматических систем. Назначение. Классификация. Исполнительные элементы. Назначение, классификация. Автоматизация производственных механизмов. Микропроцессоры и микро-ЭВМ»	3СР			ОК4. ОК5, ОК9, ПК1.3	
	<u>Самостоятельная работа студента №27</u> Проработка темы: «Робототехника»	3СР			ОК 4	
	<u>Максимальная нагрузка:</u> <u>Обязательная аудиторная нагрузка:</u> <u>Самостоятельная работа:</u>	73 ч 12 ч 61 ч				

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально – техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебного кабинета:

- профессиональных дисциплин.

Оборудование учебного кабинета:

- аудиторная доска – 1 шт.,
- стол ученический – 13 шт.;
- стул ученический – 26 шт.;
- стол преподавателя – 2 шт.;
- стул преподавателя – 1 шт.;
- софит – 1 шт.;
- мультимедиапроектор View Sonic PJD5123/ Acer X113PH – 1 шт.;
- экран переносной на треноге Da-Lite Versatol – 1 шт.;
- комплект учебно-методической документации.

- лаборатории «Эксплуатация, наладка и испытание теплотехнического оборудования»

Оборудование лаборатории:

- аудиторная доска – 1 шт.;
- стол ученический – 12 шт.;
- стул ученический – 26 шт.;
- стол преподавателя – 3 шт.;
- стул преподавателя – 3 шт.;
- стол столярный – 2 шт.;
- компьютер Intel(R)Core(TM)2 CRU4300@1.80GHz 1.79 ГГц 512 МБ ОЗУ – 1 шт.;
- лабораторный стенд теплотехнический «Автономная автоматизированная система отопления АСО-03», 2016 г. – 1 шт.;
- лабораторный стенд теплотехнический «Монтаж, наладка и ремонт систем водоснабжения и отопления», 2016 г. – 1 шт.;
- комплект учебно-методической документации, плакаты, макеты, видеоматериалы.

- слесарно-механических мастерских.

Оборудование слесарно-механических мастерских:

- аудиторная доска – 1 шт.,
- стол ученический – 9 шт.,
- стул ученический – 18 шт.,
- стол преподавателя – 1 шт.,
- стул преподавателя – 1 шт.,
- верстаки слесарные – 16 шт.,
- тиски слесарные – 15 шт.,
- станок вертикально-сверлильный ZJ4116/8 2A112 2P135 – 1 шт.,
- станок заточной МД200Ф – 1 шт.,
- плита поверочная разметочная 750x1000 – 1 шт.,
- плита правильная 750x1000 – 1 шт.,
- печь муфельная СНОЛ 1.6.2,5.1/11-М1 – 1 шт.,
- угловая шлифовальная машина – 2 шт.,
- образцы инструментов – 12 шт.,
- плакаты – 25 шт.
- станок заточной универсальный 3В641 – 1 шт.,
- станок заточной 3В400 – 1 шт.,
- станок заточной 3В300 – 1 шт.,

- станок фрезерный универсальный – 3 шт.,
- станок токарно-винторезный 1К62 – 4 шт.,
- образцы инструментов – 7 шт.,
- плакаты – 9 шт.

Технические средства обучения:

- мультимедиа оборудование

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Лаппи, Ф.Э. Анализ простых электронных цепей: От электротехники к электронике. Схемы с диодами и транзисторами : учебное пособие / Ф.Э. Лаппи. - Новосибирск : НГТУ, 2015. - 144 с. - ISBN 978-5-7782-1917-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228790> (06.03.2019)
2. Лунин, В. П. Электротехника и электроника в 3 т. Том 1. Электрические и магнитные цепи : учебник и практикум для СПО / Э. В. Кузнецов ; под общ. ред. В. П. Лунина. — 2-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 255 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03752-4: То же [электронный ресурс]- URL: <https://biblio-online.ru/viewer/C9A55F02-566F-4D9A-9D90-27CA863F6A3F/elektrotehnika-i-elektronika-v-3-t-tom-1-elektricheskie-i-magnitnye-serii#page/4> (25.10.2018)
3. Электротехника и электроника в 3 т. Том 2. Электромагнитные устройства и электрические машины : учебник и практикум для СПО / В. И. Киселев, Э. В. Кузнецов, А. И. Копылов, В. П. Лунин ; под общ. ред. В. П. Лунина. — 2-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 184 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03754-8: То же [электронный ресурс]- <https://biblio-online.ru/book/0120F03A-B783-48B6-87D1-45011844261F/elektrotehnika-i-elektronika-v-3-t-tom-2-elektromagnitnye-ustroystva-i-elektricheskie-mashiny> (25.10.2018)
4. Электротехника и электроника в 3 т. Том 3. Основы электроники и электрические измерения : учебник и практикум для СПО / Э. В. Кузнецов, Е. А. Куликова, П. С. Культиасов, В. П. Лунин ; под общ. ред. В. П. Лунина. — 2-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 234 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03756-2: То же [электронный ресурс]- URL: <https://biblio-online.ru/book/768A0873-283C-41F2-B4D0-6E87767A3848/elektrotehnika-i-elektronika-v-3-t-tom-3-osnovy-elektroniki-i-elektricheskie-izmereniya> (25.10.2018)

Дополнительные источники:

5. В.М. Прошин Электротехника:учебник для учреждений нач. профессионального образования/В.М.Прошин.-4-е изд., стер.- М: Издательский центр «Академия», 2014.- 288 с.
6. Евдокимов, Ф. Е. Теоретические основы электротехники : учеб. для студентов учреждений сред. проф. образования / Ф. Е. Евдокимов. - Москва : Высш. шк., 2014. - 495 с.
7. Полещук В.И. Задачник по электротехнике и электронике:Учеб. пособие для сред. проф. образования/Виктор Иванович Полещук. - М: Издательский центр «Академия»,2014. – 224 с
8. Шандриков, А.С. Электротехника с основами электроники : учебное пособие / А.С. Шандриков. - Минск : РИПО, 2016. - 319 с. : схем., табл., ил. - Библиогр.: с. 309-310. - ISBN 978-985-503-577-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463677> (25.10.2018).

Интернет-ресурсы:

9. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online»
<http://biblioclub/>
10. Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань»» <https://e.lanbook.com/>

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля оценки
ПК 1.1 Осуществлять пуск и останов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.	Подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов.	оценка на лабораторном занятии; тестирование; дифференцированный зачет
ПК 1.2 Управлять режимами работы теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.	Рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей; снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;	оценка на лабораторном занятии; дифференцированный зачет
ПК 1.3 Осуществлять мероприятия по предупреждению, локализации и ликвидации аварий теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.	Собирать электрические схемы; читать принципиальные, электрические и монтажные схемы.	оценка на лабораторном занятии; дифференцированный зачет
ПК 2.1. Выполнять дефектацию теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	Методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей.	оценка на лабораторном занятии; тестирование

ПК 2.2. Производить ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	Основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках.	оценка на лабораторном занятии; дифференцированный зачет
ПК 3.1. Участвовать в наладке и испытаниях теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.	Параметры электрических схем и единицы их измерения; принцип выбора электрических и электронных устройств и приборов; принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов.	оценка на лабораторном занятии; дифференцированный зачет
ПК 3.2 Составлять отчётную документацию по результатам наладки и испытаний теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.	Свойство проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов; способы получения, передачи и использования электрической энергии; характеристики и параметры электрических и магнитных полей.	оценка на лабораторном занятии; тестирование

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность 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
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	- повышение качества обучения по учебной дисциплине; - участие в органах студенческого самоуправления, - участие в социально-проектной деятельности; - участие в студенческих олимпиадах, научных конференциях;	оценка на лабораторных работах Наблюдение; мониторинг, результативность при подготовке и участии в профессиональных конкурсах, учебных конференциях
ОК 2. Организовать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	– обоснование выбора и применение методов и способов решения профессиональных задач теплотехнических производств; – оценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач; – анализ собственной деятельности	Мониторинг и оценка выполнения: работ на занятиях, самостоятельной работы, и лабораторных работ дифференцированный зачет
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	– точность и быстрота оценки ситуации; – решение стандартных и нестандартных профессиональных задач	Оценка на лабораторных занятиях
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	– эффективный поиск необходимой информации; – своевременность нахождения и использования информации; – использование различных источников, включая электронные	Оценка на защите рефератов, докладов, учебно-исследовательских работ, сообщений дифференцированный зачет
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	- оформление тестовых документов и чертежей с использованием программных продуктов; - подготовка мультимедийных презентаций — соблюдение требований к разработке текстовых и графических документов, презентаций и т.д.	Оценка мультимедийных презентаций на защите рефератов, докладов и т.д. Оценка качества выполнения текстовых документов и чертежей
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат	– проявление ответственности за работу членов команды, результат выполнения заданий; – самоанализ и коррекция	Оценка при выполнении групповых заданий Мониторинг развития лично-

выполнения заданий	результатов собственной работы	профессиональных качеств обучающегося;
<p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации</p>	<ul style="list-style-type: none"> - самоанализ и коррекции собственной деятельности на основании достигнутых результатов - организация самостоятельных занятий при изучении учебной дисциплины; - самостоятельный, профессионально-ориентированный выбор тематики творческих и проектных работ (курсовых, рефератов, докладов и т.п.); - посещение дополнительных занятий; - освоение дополнительных рабочих профессий; - обучение на курсах дополнительной профессиональной подготовки; 	<ul style="list-style-type: none"> - Контроль графика выполнения индивидуальной самостоятельной работы; - сдача квалификационных экзаменов и зачётов по программам ДПО.
<p>ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> - анализ инноваций в области разработки технологических процессов теплотехнических производств; - грамотная корректировка и своевременное устранение допущенных ошибок в своей работе; 	<ul style="list-style-type: none"> - Семинары, - учебно-практические конференции; - конкурсы профессионального мастерства; - олимпиады