

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Нестерова Людмила Викторовна

Должность: Директор филиала ИнДИ (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ»

Дата подписания: 28.06.2022 10:38:31

Уникальный программный ключ:

381fbe5f0c4ccc6e500e8bc981c25bb218788e83

(филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Югорский государственный университет» (ИнДИ (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ»)

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИнДИ (филиала)

ФГБОУ ВО «ЮГУ»

Нестерова Л.В.

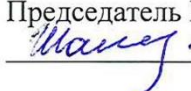


РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

21.02.02. Бурение нефтяных и газовых скважин

Нефтеюганск
2022

РАССМОТРЕНО:
Предметной цикловой
Комиссией специальных
технических дисциплин
Протокол №7 от 24.03.2022г.
Председатель ПЦК
 И.А. Шарипова

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора
по УВР

 / О.В. Гарбар

Заведующий учебно-
методическим кабинетом

 / Н.И. Савватеева

Зав. библиотекой

 / С.А. Панчева

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин.
- Приказа Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 885 и Министерства просвещения Российской Федерации № 390 от 5.08.2020г. (ред. от 18.11.2020г.) «О практической подготовке обучающихся» (зарегистрировано в Минюсте России 11.09.2020г. № 59778);
- Рекомендаций, содержащие общие подходы к реализации образовательных программ среднего профессионального образования (отдельных их частей) в форме практической подготовки, утвержденных Министерством просвещения Российской Федерации от 14.04.2021г.
- Методических рекомендаций по разработке и реализации адаптированных образовательных программ СПО, утвержденных Департаментом государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 20.04.2015 года №06-830 вн.

Разработчик:



(подпись, МП)

Королькова Е.А.
(инициалы, фамилия)

преподаватель
(занимаемая должность)

Рецензия

на рабочую программу учебной дисциплины ОП.02 «Электротехника и электроника»
программы подготовки специалистов среднего звена по специальности
21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин

Разработчик: Индустриальный институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Югорский государственный университет» (ИнДИ (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ»).

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02 «Электротехника и электроника» программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности 21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин разработана и соответствует в полном объеме:

- Требованиям ФГОС СПО по специальности 21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин (утв. Приказом Минобрнауки РФ от 12.05.2014 №483)
- ППССЗ по специальности 21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин;
- Приказу Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 885 и Министерства просвещения Российской Федерации № 390 от 5.08.2020г. (ред. от 18.11.2020г.) «О практической подготовке обучающихся» (зарегистрировано в Минюсте России 11.09.2020г. № 59778);
- Рекомендациям, содержащим общие подходы к реализации образовательных программ среднего профессионального образования (отдельных их частей) в форме практической подготовки, утвержденных Министерством просвещения Российской Федерации от 14.04.2021г.

Рабочая программа может быть реализована с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в предусмотренных законодательством формах обучения.

- паспорт рабочей программы учебной дисциплины;
- структура и содержание рабочей программы учебной дисциплины;
- условия реализации рабочей программы учебной дисциплины;
- контроль и оценка результатов освоения рабочей программы учебной дисциплины.

Рабочая программа учебной дисциплины составлена логично, структура рабочей программы соответствует принципу единства теоретического и практического обучения, разделы выделены дидактически целесообразно.

В рабочей программе учебной дисциплины определены цели и задачи, условия реализации, требования к результатам освоения.

Учебная нагрузка обучающихся, форма промежуточной аттестации по учебной дисциплине ОП.02 «Электротехника и электроника» определяется учебным планом ППССЗ.

Данная рабочая программа учитывает возможности реализации учебного материала и создания специальных условий для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Рабочая программа может быть реализована с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в предусмотренных законодательством формах обучения или при их сочетании, при проведении учебных занятий, практик, текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся.

Практическая подготовка при реализации учебной дисциплины организуется путем проведения практических занятий, практикумов и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.


Материально-техническая база учебной дисциплины обеспечивает проведение всех видов занятий, предусмотренных учебным планом.

Перечень рекомендуемой литературы включает общедоступные основные и дополнительные источники.

В рабочей программе определены формы и методы контроля, используемые в процессе текущего и промежуточного контроля, в соответствии с требованиями ФГОС СПО.

Заключение:

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02 «Электротехника и электроника» обеспечивает освоение знаний и умений по учебной дисциплине и обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций.

Рецензент:  Е.А.Арапрва-Дедович, преподаватель ИнДИ(филиал) ФГБОУ
ВО «ЮГУ»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 6
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	19

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 02.Электротехника и электроника

1.1. Область применения рабочей программы учебной дисциплины

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 21.02.02 «Бурение нефтяных и газовых скважин».

Данная рабочая программа учитывает возможности реализации учебного материала и создания специальных условий для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – ОВЗ).

Обучение инвалидов и лиц с ОВЗ осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся. В филиале создаются специальные условия для получения среднего профессионального образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья (Часть 10 статьи 79 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»).

Образовательный процесс для инвалидов и лиц с ОВЗ осуществляется в едином потоке со сверстниками, не имеющими таких ограничений.

Рабочая программа может быть реализована с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в предусмотренных законодательством формах обучения или при их сочетании, при проведении учебных занятий, практик, текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся.

Реализация учебной дисциплины предусматривает проведение лабораторных и практических работ в форме практической подготовки обучающихся.

Практическая подготовка при реализации Электротехника и электроника организуется путем проведения практических занятий, практикумов, лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, а также демонстрацию практических навыков, выполнение, моделирование обучающимися определенных видов работ для решения практических задач, связанных с будущей профессиональной деятельностью в условиях, приближенных к реальным производственным

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: учебная дисциплина входит в профессиональный учебный цикл.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины, обучающейся 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;

В результате освоения учебной дисциплины, обучающейся должен

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;
принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;
принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;
свойства 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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен овладеть **общими и профессиональными компетенциями**, включающими в себя способность:

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

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды, 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.

ПК 1.1. Выбирать оптимальный вариант проводки глубоких и сверхглубоких скважин в различных горно-геологических условиях.

ПК 1.2. Выбирать способы и средства контроля технологических процессов бурения.

ПК 1.3. Решать технические задачи по предотвращению и ликвидации осложнений и аварийных ситуаций.

ПК 1.4. Проводить работы по подготовке скважин к ремонту; осуществлять подземный ремонт скважин.

ПК 2.1. Производить выбор бурового оборудования в соответствии с геолого-техническими условиями проводки скважин.

ПК 2.2. Производить техническое обслуживание бурового оборудования, готовить буровое оборудование к транспортировке.

ПК 2.3. Проводить проверку работы контрольно-измерительных приборов, автоматов, предохранительных устройств, противовыбросового оборудования.

ПК 2.4. Осуществлять оперативный контроль за техническим состоянием наземного и подземного бурового оборудования.

ПК 2.5. Оформлять технологическую и техническую документацию по обслуживанию и эксплуатации бурового оборудования.

ПК 3.1. Обеспечивать профилактику производственного травматизма и безопасные условия труда.

ПК 3.2. Организовывать работу бригады по бурению скважины в соответствии с технологическими регламентами.

ПК 3.3. Контролировать и анализировать процесс и результаты деятельности коллектива исполнителей, оценивать эффективность производственной деятельности

1.4. Количество часов на освоение учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 246 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 164 часа, в том числе

практическая подготовка 164 часа,

самостоятельной работы обучающихся 82 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	
	Всего	в том числе практическая подготовка
Максимальная учебная нагрузка (всего)	246	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	164	164
в том числе:		
лабораторные работы	8	8
практические работы	40	40
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	82	
в том числе:		
Расчетно-графическое оформление работ	42	
Подготовка конспекта	20	
Ответы на вопросы	4	
Составление таблиц	2	
Составление кроссворда	2	
Подготовка к экзамену	8	
Подготовка к контрольной работе	4	
Итоговая аттестация в форме экзамена		

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электротехника и электроника»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, практическая подготовка	Объем часов		Уровень освоения
		Всего часов	в т.ч. практическая подготовка	
3 семестр				
Тема 1.1 Введение. Основы электростатики	Понятие об электротехнике. Область применения. Значение электротехники в деятельности человека. Основные физические процессы в проводниках и диэлектриках. Электрические заряды. Величина элементарного заряда. Два вида зарядов их взаимодействие. Закон Кулона. Электрическое поле. Работа по перемещению заряда в электрическом поле. Напряженность электрического поля. Электризация тел. Отрицательные и положительные явления, связанные со статическим электричеством. Область применения статического электричества. Способы борьбы с отрицательными явлениями статического электричества. Потенциал электрического поля. Разность потенциалов.	4	4	2
	Самостоятельная работа № 1 Составление конспекта по теме «Способы борьбы с отрицательными явлениями статического электричества».	2		2
Тема 1.2 Электрическая ёмкость	Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электрическая емкость: определение, единицы измерения. Назначение, устройство и принцип действия плоского конденсатора. Последовательное, параллельное и смешанное соединение конденсаторов.	2	2	2
	Практическая работа № 1 Расчет последовательного, параллельного и смешанного соединения конденсаторов.	2	2	2
	Самостоятельная работа № 2. Подготовка конспекта по теме: «Применение конденсаторов в электротехнике».	2		2
	Самостоятельная работа № 3 Расчетно-графическое оформление П/р № 1.	2		2
Тема 1.3 Электрические цепи	Типы электрических цепей. Основные и вспомогательные элементы электрических цепей. Понятия и определения: электрическая схема, ветвь электрической цепи, узел, контур цепи. Основные условные графические обозначения в электрических схемах.	2	2	2
Тема 1.4 Электрические цепи постоянного тока	Постоянный электрический ток. Область применения постоянного тока. Способы получения постоянного электрического тока. Схемы соединения источников питания. Направление токов, напряжений и ЭДС в электрической цепи. Закон Ома для участка цепи. Электрическое сопротивление и проводимость проводника. Зависимость сопротивления от температуры. Способы соединения сопротивлений. Первый и второй законы Кирхгофа. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля – Ленца. Нагревание проводников	8	8	2

	током. Отклонения и потери напряжения в цепи. Режимы работы электрических цепей. Защита от перегрузок и режимов короткого замыкания.			
	Практическая работа № 2 Расчет смешанного соединения сопротивлений. Определение эквивалентного сопротивления, числа узлов, тока цепи и напряжения на участках цепи.	4	4	2
	Практическая работа № 3 Расчет сложных цепей методом узловых и контурных уравнений.	2	2	2
	Практическая работа № 4 Расчет потенциалов точек электрической цепи.	2	2	2
	Самостоятельная работа № 4 Расчетно-графическое оформление П/р № 2.	2		2
	Самостоятельная работа № 5 Расчетно-графическое оформление П/р № 3, 4.	2		2
	Самостоятельная работа № 6 Подготовка конспекта по теме «Традиционные и альтернативные источники электрического тока».	2		2
Тема 1.5 Электромагнетизм	Магнитное поле проводника с током. Характеристики и параметры магнитных полей. Закон полного тока для магнитной цепи. Магнитные свойства веществ. Намагничивание ферромагнитных материалов и циклическое перемагничивание. Неразветвленная магнитная цепь. Воздействие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера, правило левой руки. Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в контуре. Правило правой руки, принцип Ленца. Электродвижущая сила, индуцируемая в катушке и потокосцепление. Индуктивность. Самоиндукция, ЭДС самоиндукции. Энергия магнитного поля. Взаимная индукция. Вихревые токи.	6	6	2
	Практическая работа № 5 Расчет неразветвленной магнитной цепи.	2	2	2
	Самостоятельная работа № 7 Расчетно-графическое оформление П/р № 5.	2		2
Тема 1.6 Измерение основных электрических величин	Значение измерения электрических величин. Приборы для измерения электрических величин. Классификация электроизмерительных приборов. Методы измерений электрических величин. Погрешности измерений и классы точности приборов. Схемы измерения силы тока в цепи, напряжения, сопротивления, мощности. Устройство и принцип действия измерительных приборов магнитоэлектрической системы. Эффект Холла – принцип работы и область применения. Преобразование измеряемых величин с помощью измерительного моста Уинстона – назначение, электрическая схема, принцип работы. Универсальные измерительные приборы. Цифровые измерительные приборы.	6	6	2
	Лабораторная работа № 1 Ознакомление с основными электромеханическими измерительными приборами и методами электрических измерений.	2	2	2
	Самостоятельная работа № 8 Расчетно-графическое оформление Л/р № 1.	2		2
Тема 1.7	Переменный ток. Область применения переменного тока. Получение переменного тока. Изображение изменения ЭДС со временем. Основные параметры цепей переменного тока. Простейшие цепи переменного тока. Цепь с активным сопротивлением. Цепь с	6	6	2

Однофазные электрические цепи переменного тока	индуктивностью. Цепь, характеризующаяся емкостью. Цепь с активным сопротивлением и индуктивностью. Цепь с активным сопротивлением ёмкостью. Цепь с активным сопротивлением, индуктивностью и ёмкостью. Поверхностный эффект. Последовательное и параллельное соединение приемников переменного тока. Резонанс напряжений. Резонанс токов. Активная, реактивная и полная мощности в цепях переменного тока.			
	Практическая работа №6 Расчет неразветвленной RLC цепи переменного тока.	2	2	2
	Практическая работа № 7 Расчет разветвленной RLC цепи переменного тока.	2	2	2
	Практическая работа № 8 Расчет параметров цепи переменного тока (I, U, R, X, Z, P, Q, S).	2	2	2
	Самостоятельная работа № 9 Расчетно-графическое оформление П/р № 6.	2		2
	Самостоятельная работа №10 Расчетно-графическое оформление П/р № 7	2		2
	Самостоятельная работа № 11 Расчетно-графическое оформление П/р № 8.	2		
Тема 1.8 Трехфазные электрические цепи	Трехфазные электротехнические цепи. Принцип получения трехфазной ЭДС. Соединения трехфазной цепи звездой. Соотношение между фазными и линейными напряжениями и токами при симметричной нагрузке в трехфазной цепи, соединенной звездой. Назначения нулевого провода четырехпроводной цепи. Практическое применение соединения фаз звездой. Соединение трехфазной цепи треугольником. Практическое применение соединения фаз треугольником. Активная, реактивная и полная мощности трехфазной цепи. Коэффициент мощности. Выбор схем соединения осветительной и силовой нагрузок при включении их в трехфазную цепь. Измерение активной мощности трехфазной системы.	8	8	2
	Практическая работа № 9 Расчет трехфазной электрической цепи при соединении приемников энергии звездой.	2	2	2
	Самостоятельная работа № 12 Расчетно-графическое оформление П/р № 9.	2		2
	Самостоятельная работа № 13 Подготовка конспекта по теме «Измерение активной мощности трехфазной системы».	2		2
4 семестр				
Тема 1.9 Трансформаторы	Назначения трансформаторов и их применение. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Коэффициент трансформации. КПД трансформаторов. Режимы работы трансформаторов. Расчет параметров трансформатора. Трехфазные трансформаторы. Автотрансформаторы. Измерительные трансформаторы. Сварочные трансформаторы.	4	4	2
	Практическая работа № 10 Расчет параметров силовых трансформаторов.	2	2	2
	Самостоятельная работа № 14 Расчетно-графическое оформление П/р № 10.	2		2
Тема 1.10	Классификация машин переменного тока. Вращающееся магнитное поле. Асинхронное и синхронное вращения. Рабочие характеристики асинхронного двигателя. Устройство и	6	6	2

Электрические машины переменного тока	принцип действия однофазного асинхронного двигателя. Физические процессы, проходящие при раскручивании ротора. Скольжение и частота вращения ротора. Влияние скольжения на ЭДС в обмотке ротора. Зависимость значения и фазы тока от скольжения и ЭДС ротора. Пуск и реверсирование асинхронного двигателя. Регулирование частоты вращения асинхронного двигателя. Работа синхронной машины в режиме двигателя. Пуск и остановка синхронного двигателя. Характеристики синхронного двигателя Устройство и принцип действия синхронного генератора. Характеристики синхронного генератора.			
	Практическая работа № 11 Расчет параметров электрической машины переменного тока.	2	2	2
	Самостоятельная работа № 15 Расчетно-графическое оформление П/р № 11.	2		2
	Самостоятельная работа № 16 Подготовка конспекта по теме: «Асинхронные линейные двигатели».	2		2
Тема 1.11 Электрические машины постоянного тока	Назначение электрических машин постоянного тока. Устройство и принцип работы генератора постоянного тока. ЭДС и вращающий момент генератора постоянного тока. Двигатели постоянного тока независимого и параллельного возбуждения. Механическая и рабочие характеристики двигателей постоянного тока независимого и параллельного возбуждения. Регулирование частоты вращения двигателей постоянного тока независимого и параллельного возбуждения.	6	6	2
	Практическая работа № 12 Расчет параметров электрической машины постоянного тока.	2	2	2
	Самостоятельная работа № 17 Подготовка конспекта по теме «Классификация электрических машин».	2		2
	Самостоятельная работа № 18 Расчетно-графическое оформление П/р № 12.	2		2
Тема 1.12 Общие сведения об электроприводе	Понятие об электроприводе, его применение, классификация. Аппаратура управления и защиты электродвигателя.	2	2	2
	Самостоятельная работа № 19 Подготовка конспекта по теме «Правила технической эксплуатации электрических двигателей».	2		2
Тема 1.13 Передача, распределение и использование электрической энергии	Энергетические системы. Способы получения электрической энергии на электростанциях. Электроснабжение промышленных предприятий, требования к устройствам электроснабжения. Основные конструктивные элементы электрических линий. Распределение электроэнергии между потребителями. Распределительные устройства и трансформаторные подстанции. Основные требования к выбору площадки, подготовки территории и установке распределительных устройств и трансформаторных подстанций. Общая схема электроснабжения предприятия. Основные требования к размещению и установке электросилового оборудования. Передвижные электроустановки и переносные электроприёмники. Блуждающие токи и меры защиты от них. Меры защиты от поражения	10	10	2

	электрическим током человека. Правила устройства и технической эксплуатации заземления электроустановок с изолированной и глухозаземленной нейтралью. Системы уравнивания потенциалов.			
	Практическая работа № 13 Чтение электрических схем электроснабжения объектов.	4	4	2
	Практическая работа № 14 Расчет электрических сетей.	2	4	2
	Самостоятельная работа № 20 Расчетно-графическое оформление П/р №13.	2		2
	Самостоятельная работа № 21 Расчетно-графическое оформление П/р №14.	2		2
	Самостоятельная работа № 22 Подготовка конспекта по теме «Правила технической эксплуатации силовых трансформаторов».	2		2
Тема 1.14 Релейная защита и автоматика	Общие сведения о релейной защите и автоматике электроустановок. Назначение вспомогательных устройств в электрических цепях. Основные и вспомогательные реле Устройство и принцип действия электромагнитного реле. Назначение, устройство и принцип действия токового реле. Назначение, устройство и принцип действия теплового реле. Назначение, устройство и принцип действия реле времени.	4	4	2
	Лабораторная работа № 2 Сборка электрических цепей с применением релейных элементов.	2	2	2
	Самостоятельная работа № 23 Расчетно-графическое оформление Л/р № 2	2		2
	Самостоятельная работа № 24 Подготовка к контрольной работе по разделу «Электротехника»	4		2
Раздел 2 Основы электроники				
Тема 2.1 Элементная база электроники	Определение «Электроника». Область применения электронных устройств. Основные направления электроники. Материалы, используемые в электронике. Физические свойства и процессы в полупроводниках. Собственная и примесная проводимость. Электронно-дырочный переход и его свойства. Открытый и закрытый p-n переход, виды пробоев. Резисторы – определение, классификация, назначение в электронике, маркировка, способы соединения. Конденсаторы - определение, классификация, назначение в электронике, маркировка, способы соединения. Устройство, принцип действия, классификация полупроводниковых диодов. Основные характеристики, маркировка диодов. Биполярный транзистор – определение, область применения, устройство и основные характеристики. Схемы включения транзисторов с общей базой, с общим эмиттером, с общим коллектором. Полевые транзисторы - определение, область применения, устройство и основные характеристики. Тиристоры - определение, область применения, устройство и основные характеристики	10	10	2
	Лабораторная работа № 3 Изучение электронной измерительной аппаратуры.	2	2	2
	Самостоятельная работа № 25 Расчетно-графическое оформление Л/р № 3.	2		2

	Самостоятельная работа № 26 Составление кроссворда по теме «Полупроводниковые приборы. Электрофизические свойства полупроводников».	2		2
Тема 2.2. Фотоэлектрические приборы	Внешний, внутренний, фотогальванический фотоэффекты. Эффект термо ЭДС. Электронные фотоэлементы с внешним фотоэффектом. Источники и приемники светового потока. Практическое применение фоторезисторов, фотодиодов, фототранзисторов. Оптрон - область применения, устройство и основные характеристики.	4	4	2
Тема 2.3. Электронные выпрямители	Основные сведения о выпрямителях. Однополупериодная выпрямительная схема. Двухполупериодная выпрямительная схема. Трехфазный выпрямитель с умножением напряжения. Управляемые выпрямители.	4	4	2
	Лабораторная работа № 4 Изучение схемы построения выпрямителей.	2	2	2
	Практическая работа № 15 Расчет параметров диодов и составление схемы выпрямителя.	2	2	2
	Самостоятельная работа № 27 Расчетно-графическое оформление Л/р №4.	2		2
	Самостоятельная работа № 28 Расчетно-графическое оформление П/р №15.	2		2
	Самостоятельная работа № 29 Составление таблицы сравнительных характеристик электронных выпрямителей.	2		2
Тема 2.4 Сглаживающие фильтры	Назначение сглаживающих фильтров. Индуктивные, емкостные сглаживающие фильтры. L – C фильтры.	2	2	2
Тема 2.5 Стабилизаторы напряжения	Назначение и основные параметры стабилизаторов напряжения. Схема параметрического стабилизатора напряжения. Стабилизаторы компенсационного типа. Импульсные стабилизаторы.	2	2	2
Тема 2.6 Электронные усилители	Назначение усилителей. Схемы электронных усилителей, построенных на основе транзисторов с р-п-р переходом с общей базой, с общим эмиттером, с общим коллектором.	2	2	2
	Самостоятельная работа № 30 Подготовка конспекта по теме: «Схемы включения транзисторов с п-р-п - переходом с общей базой, с общим эмиттером, с общим коллектором».	2		2
Тема 2.7 Электронные генераторы	Назначение, общие сведения о генераторах. Классификация. Основные характеристики генераторов. Колебательный контур. Принцип действия кварцевого генератора. Генераторы синусоидальных колебаний. Импульсные генераторы. Мультивибратор и его применение.	4	4	2
	Самостоятельная работа № 31 Подготовка ответов на контрольные вопросы по теме: «Генераторы сигналов специальной формы».	2		2
Тема 2.8	Понятия о микроэлектронике. Полупроводниковые интегральные микросхемы. Функциональные устройства на интегральных микросхемах. Гибридные и совмещенные интегральные микросхемы. Микропроцессорные устройства. Обобщенная структура ЭВМ.	8	8	2

Основы микропроцессорной техники	Программируемые контроллеры. Логическое обеспечение ЭВМ. Логические элементы «И», «ИЛИ», «НЕ» и их комбинации. Схема триггера на базисных элементах.			
	Практическая работа № 16 Решение задач с применением элементов алгебры логики.	2	2	2
	Практическая работа № 17 Составление схем с применением логических элементов «И», «ИЛИ».	2	2	2
	Практическая работа № 18 Составление схем с применением логических элементов «И», «НЕ»	2	2	2
	Самостоятельная работа № 32 Расчетно-графическое оформление П/р № 16.	2		2
	Самостоятельная работа № 33 Подготовка конспекта на тему «Тактовая частота микропроцессора и ее влияние на скорость работы компьютера».	2		2
	Самостоятельная работа № 34 Расчетно-графическое оформление П/р № 17, 18.	2		2
	Самостоятельная работа № 35 Подготовка ответов на контрольные вопросы по разделу «Основы электроники».	2		2
Тема 2.9 Передача информации на расстояние	Проводные и беспроводные каналы связи – назначение, общие сведения. Носители и приемники информации. Виды передаваемых сигналов. Кодирование и декодирование сигналов. Передача информации по телефонным, оптоволоконным линиям связи. Применение витой пары, коаксиального кабеля. Радиоканалы наземной и спутниковой связи. Средства и методы передачи данных в вычислительных сетях.	6	6	2
	Самостоятельная работа № 36 Подготовка конспекта по теме: «Методы изготовления оптоволокна».	2		2
	Самостоятельная работа № 37 Подготовка к экзамену.	8		2
Всего:		246	164	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для освоения рабочей программы учебной дисциплины «Электротехника и электроника» имеется кабинет Электротехника

Оборудование:

посадочные места по количеству обучающихся,
рабочее место преподавателя,
комплект учебно-методических и наглядных пособий.
стенд «ДЕНАР» - 1 комплект

Технические средства обучения:

лаборатория оборудована интерактивной доской и аппаратурой для проведения лекций, семинаров, презентаций, практических работ, использования на занятиях электронных изданий и доступа к сети Интернет
компьютер в комплекте Intel -2, интерактивная доска SMART Board680i,

3.2. Информационное обеспечение обучения

3.2.1. Основные источники:

1. Гальперин, М. В. Электронная техника: учебник / М.В. Гальперин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 352 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015415-2. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1150312>
2. Лоторейчук, Е. А. Теоретические основы электротехники: учебник / Е. А. Лоторейчук. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 317 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0764-1. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1071424>
3. Славинский, А. К. Электротехника с основами электроники: учебное пособие / А.К. Славинский, И.С. Туревский. — Москва : ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2020. — 448 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0747-4. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1090059>

3.2.2. Дополнительные источники:

1. Алиев, И.И. Электротехника и электрооборудование: базовые основы: учебное пособие для среднего профессионального образования И.И. Алиев.— 5-е изд., испр. и доп.— Москва: Издательство Юрайт, 2019.— 291с.— (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04256-6. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL:<http://biblio-online.ru/bcode/438632>
2. Гальперин, М. В. Электротехника и электроника: учебник / М.В. Гальперин. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019. — 480 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-104802-3. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/987378>
3. Маркелов, С. Н. Электротехника и электроника: учебное пособие / С.Н. Маркелов, Б.Я. Сазанов. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 267 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014453-5. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/982773>

4. Поляков, А. Е. Электротехника в примерах и задачах: учебник / А.Е. Поляков, А.В. Чесноков. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. — 357 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-701-5. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1072190>

3.2.3. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Информационный портал: <http://electricalschool.info/spravochnik/izmeren/>
2. Информационный портал: <http://docs.cntd.ru/document/1200006405>
2. Информационный портал: <http://docs.cntd.ru/document/1200004271>

3.3 Условия реализации рабочей программы для инвалидов и лиц с ОВЗ

При реализации рабочей программы учебной дисциплины «Электротехника и электроника» для инвалидов и лиц с ОВЗ в едином потоке со сверстниками, не имеющими таких ограничений, нормативный срок освоения программы не увеличивается.

Для инвалидов и лиц с ОВЗ обучение проводится с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

При изучении учебной дисциплины «Электротехника и электроника» для инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- осуществление процесса обучения для инвалидов и лиц с ОВЗ в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья;
- индивидуальное консультирование инвалидов и лиц с ОВЗ;
- пользование необходимыми техническими средствами обучения;
- организации рабочего места для инвалидов и лиц с ОВЗ;
- обеспечение печатными и электронными образовательными ресурсами (учебные пособия, материалы для самостоятельной работы и т.д.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

В зависимости от конкретного вида ограничения здоровья (нарушения слуха (глухие, слабослышащие), нарушения зрения (слепые, слабовидящие), нарушения опорно-двигательного аппарата и др.) обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- обеспечение индивидуального равномерного освещения не менее 300 люкс;
- для выполнения заданий инвалидам и лицам с ОВЗ при необходимости предоставляется увеличивающееся устройство;
- задания для практических, лабораторных, самостоятельных и иных работ оформляются увеличенным шрифтом;
- по желанию обучающихся текущий и итоговый контроль знаний по учебной дисциплине проводится в письменной, устной и иной удобной форме.

Реализация рабочей программы учебной дисциплины «Электротехника и электроника» обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю данной программы и прошедших обучение по программе «Инклюзивное образование в ВУЗе».

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь: подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками	Оценка по результатам выполнения практической работы № 10,11, 12,15
правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов	Оценка по результатам выполнения практической работы № 4, 10, 11, 12, 15. Оценка выполнения самостоятельной работы № 16, 19, 22.
рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей	Оценка по результатам выполнения практической работы №1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 14, 15.
снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями	Оценка по результатам выполнения лабораторной работы №1, 3 Оценка выполнения самостоятельной работы № 13.
собирать электрические схемы	Оценка по результатам выполнения лабораторной работы №2, 4. Оценка по результатам выполнения практической работы №16, 17.
читать принципиальные, электрические и монтажные схемы	Оценка по результатам выполнения практической работы № 13. Оценка выполнения лабораторной работы № 4.
Знать: классификацию электронных приборов, их устройство и область применения	Устный опрос
методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей	Устный опрос
основные законы электротехники	Устный опрос
основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин	Устный опрос
основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств	Устный опрос
основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках	Устный опрос
параметры электрических схем и единицы их измерения	Письменный опрос
принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов	Устный опрос

<p>принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов</p>	<p>Письменный опрос</p>
<p>свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов</p>	<p>Устный опрос</p>
<p>способы получения, передачи и использования электрической энергии;</p>	<p>Устный опрос</p>
<p>устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов</p>	<p>Письменный опрос</p>
<p>характеристики и параметры электрических и магнитных полей</p>	<p>Письменный опрос</p>