Министерство образования Красноярского края
Краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Назаровский аграрный техникум им. А.Ф. Вепрева»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03. Основы электротехники

специальность 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений
(для всех форм обучения)

2017 г.

РАССМОТРЕНО
цикловой комиссией
по специальностям СПО
Протокол № 1 от «01» 09 2017 г.
Председатель цикловой комиссии
_____ Н.А. Липнягова

СОГЛАСОВАНО.
Директор ООО «Сибспецэнерго»
_____ И.Н. Федоркин
«01» 09 2017г.

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
по учебной работе
_____ Л.Д. Тарасова
«01» 09 2017 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего профессионального образования по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений укрупненной группы 08.00.00 Техника и технологии строительства

Организация-разработчик: КГБПОУ «Назаровский аграрный техникум им. А.Ф. Вепрева»

Разработчик:

Иванова О.И., преподаватель _____

СОДЕРЖАНИЕ

1. **ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ……...** **3**
2. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ……..……...** **5**
3. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ……...** **13**
4. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ……...……** **16**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03. Основы электротехники

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) в соответствии с ФГОС по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений, укрупненной группы 08.00.00 Техника и технологии строительства.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки).

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина входит в профессиональный цикл, является общепрофессиональной дисциплиной. Относится к обязательной части ОПОП.

На данную дисциплину предусмотрены часы вариативной части.

1.3. Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- У1. читать электрические схемы;
- У2. вести оперативный учет работы энергетических установок;
- У*3. определять и анализировать основные параметры электронных схем и по ним устанавливать работоспособность электронной техники;
- У*4. производить подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- З1. основы электротехники и электроники;
- З2. устройство и принцип действия электрических машин и трансформаторов, аппаратуры управления электроустановками;
- З*3. электроснабжение строительной площадки;
- З*4. сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах;
- З*5. принципы включения электронных приборов и построения электронных схем.

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку к освоению профессионального модуля ОПОП ФГОС по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений и формированию профессиональных компетенций (ПК):

ПК 2.1. Организовывать и выполнять подготовительные работы на строительной площадке.

ПК 2.2. Организовывать и выполнять строительно-монтажные, ремонтные и работы по реконструкции строительных объектов.

ПК 4.3. Выполнять мероприятия по технической эксплуатации конструкций и инженерного оборудования зданий.

В процессе освоения дисциплины у обучающихся формируются общие компетенции (ОК):

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 команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

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.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины

Максимальная учебная нагрузка обучающегося – 90 часов, в том числе:

обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося – 60 часов;

самостоятельная работа обучающегося - 30 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Объем учебной дисциплины и виды учебной работы ОПОП СПО базовой подготовки на основе основного общего образования.

Таблица 1

Вид учебной работы	**Объем часов**	**Форма обучения**	
		очная	**заочная**
		В т.ч. по курсам, семестрам	
		2 курс 4 семестр	2 курс
Максимальная учебная нагрузка (всего)	90	90	90
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	60	60	14
в том числе:			
лабораторные занятия	28	28	8
Внеаудиторная самостоятельная работа обучающегося (всего)	30	30	76
в том числе:			
тематика внеаудиторной самостоятельной работы: -проработка конспекта и учебной литературы; составление сообщения, конспекта, реферата, составление презентации; ответы на контрольные вопросы; подготовка к лабораторной работе.	30	30	76
Промежуточная аттестация в форме		*контрольная работа*	*экзамен*

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

№ занятия	Наименование разделов и тем, содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов				Вид занятия	Рекомендуемая литература и Интернет-ресурсы	Формируемые результаты обучения
		аудитор.		сам. работа				
		очное	заочное	очное	заочное			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Введение		**2**		**1**	**3**			
1	Цели и задачи дисциплины. Краткая история и перспективы развития электротехники. Вопросы техники безопасности. Электрическое поле и его характеристики. Основные свойства, характеристики и законы магнитного поля.	2			2	лекция	л.1, с.4-9 л.2, с.5-8	З1, ОК 1, ОК2, ОК4, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 4.3
	Внеаудиторная самостоятельная работа • изучение материала по литературным источникам, проработка конспектов занятий; • составление сообщения по теме: «Электроизоляционные материалы, их практическое применение»			1	1			З1, ОК 2, ОК4, ОК5, ОК8
Раздел 1. Основы электротехники								
Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока		**14**	**10**	**7**	**11**			
2	Электрический ток, параметры тока. Электрическая цепь. Виды источников эл. энергии. Основные законы электротехники.	2			2	урок	л.1, с.10-20	З1, ОК 1, ОК 5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 4.3
3	Способы соединения приёмников и источников электрической энергии. Алгоритм расчёта простой неразветвленной Э. Ц.	2			2	урок	л1, с21-27	З1, ОК2, ОК4, ОК8, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 4.3

4	Электрические методы измерений. Измерение напряжения, тока, мощности, сопротивления. Основные показатели электроизмерительных приборов. Системы электроизмерительных приборов.	2	2			урок	л1, с 27-33	З1, З*5, У1, У*3, У*4, ОК 4, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 4.3
5	Лабораторная работа №1 по теме: «Исследование зависимости силы тока на участке цепи от приложенного напряжения». Чтение электрических схем.	2	2			лабораторное занятие	л1, с 27-29	З*4 , З*5, У1, У*3, У4*, ОК 6, ОК7, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 4.3
6	Лабораторная работа №2 по теме: «Исследование зависимости силы тока на участке цепи от сопротивления участка».	2	2			лабораторное занятие	л1, с 29	З*4 , З*5, У1, У*3, У4*, ОК 6, ОК7, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 4.3
7	Лабораторная работа №3 по теме: «Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра».	2	2			лабораторное занятие	л1, с 30-32	З*4 , З*5, У1, У*3, У*4, ОК 6, ОК7, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 4.3
8	Лабораторная работа №4 по теме: «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе».	2	2			лабораторное занятие	л1, с 30-32	З*4 , З*5, У1, У*3, У*4, ОК 6, ОК7, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 4.3

	Внеаудиторная самостоятельная работа • изучение материала по литературным источникам, проработка конспектов занятий; • составление сообщения по теме: «Проводники и диэлектрики в электрическом поле»; • составление конспекта по темам: «Режимы работы электрических цепей»; «Расчёт проводов на потерю напряжения и на нагревание»; «Разветвлённая электрическая цепь. Метод контурных токов» • составление презентации по теме: «Нелинейные электрические цепи»			7	7			З1, У2, У*3, ОК2, ОК 4, ОК5, ОК8
Тема 1.2. Электрические цепи переменного тока.		**18**	**4**	**9**	**23**			
9	Основные понятия и определения. Векторные диаграммы. Ёмкость. Индуктивность.	2	2			урок	л.1, с.43-49	З1, З*5, ОК 5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 4.3
10	Лабораторная работа №5 по теме: «Изучение последовательного и параллельного соединения конденсаторов».	2			2	лабораторное занятие	л.2, с.15-16	З*4, З*5, У1, У*3, У*4, ОК 6, ОК7, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 4.3
11	Колебательный контур. Последовательное включение индуктивной катушки и конденсатора. Резонанс напряжений.	2	2			урок	л.1, с.55-58	З1, З*4, У*3, ОК2, ОК 5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 4.3
12	Лабораторная работа №6 по теме: «Определение индуктивности катушки».	2			2	лабораторное занятие	л.1, с.51-53	З*4, З*5, У1, У*3, ОК 2, ОК6, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 4.3
13	Лабораторная работа №7 по теме: «Изучение последовательной цепи переменного тока».	2			2	лабораторное занятие	л.1, с.51-53	У1, У*3, У*4, ОК2, ОК 6, ОК7, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 4.3

14	Лабораторная работа №8 по теме: «Определение ёмкости конденсатора».	2			2	лабораторное занятие	л.1, с.53-54	З*4, У1, У*3, У*4, ОК2, ОК 6, ОК7, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 4.3
15	Лабораторная работа №9 по теме: «Изучение резонанса в электрическом колебательном контуре».	2			2	лабораторное занятие	л.1, с.56-58	У1,У*3,У*4,ОК6, ОК 7, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 4.3
16	Лабораторная работа №10 по теме: «Измерение действующего и амплитудного значений переменного тока».	2			2	лабораторное занятие	л.2, с.88-92	З1, З*5, У1, У*3, У*4, ОК 6, ОК7, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 4.3
17	Решение задач по теме: «Электрические цепи постоянного и переменного тока». Контрольная работа	2			2	урок		З1, У1, ОК2, ОК3, ОК 4, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 4.3
	Внеаудиторная самостоятельная работа • изучение материала по литературным источникам, проработка конспектов занятий; • составление сообщения по темам: «Переменный электрический ток», «Активное сопротивление»; • составление конспекта по теме: «Э. Ц. переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью и ёмкостью»; • составление презентации по теме: «Э. Ц. переменного тока с параллельным включением конденсатора и катушки индуктивности» • подготовка к выполнению лабораторной работы.			9	9			З1,ОК 2, ОК 4,ОК5
Тема 1.3. Трехфазные электрические цепи		**4**		**2**	**6**			

18	Трёхфазная система, соединение звездой и треугольником. Основы расчета электрических цепей трёхфазного тока. Электроизмерительные приборы, их классификация.	2			2	урок	л.1, с.69-73, 78-80, 98-103	З1, З*5, У1, ОК 4, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 4.3
19	Лабораторная работа №11 по теме: «Классификация электроизмерительных приборов, расчёт погрешностей измерения. Определение класса точности электроизмерительного прибора».	2			2	лабораторное занятие	л.1 с.31-33, с.98-108	З1, З*4, У1, ОК2, ОК6, ОК7, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 4.3
	Внеаудиторная самостоятельная работа • изучение материала по литературным источникам, проработка конспектов занятий; • составление конспекта по темам: «Конструктивные схемы и принцип действия электроизмерительных приборов магнитоэлектрической и электромагнитной систем»; «Конструктивные схемы и принцип действия электроизмерительных приборов электродинамической и индукционной систем»			2	2			З1, ОК2, ОК4, ОК5
Раздел 2. Устройство и принцип действия электрических машин и трансформаторов.								
Тема 2.1. Трансформаторы.		**4**		**2**	**6**			
20	Назначение и применение трансформаторов, их классификация. Устройство, принцип действия и режимы работы трансформатора. Понятие о трехфазных трансформаторах.	2			2	урок	л.1, с.181-186, с.186-191	З1, З2, З*4, ОК2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 4.3
21	Лабораторная работа №12 по теме: «Расчёт трансформаторов»	2			2	лабораторное занятие	л.1, с.181-186	З2, У2, У*3, У*4, ОК2, ОК8, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 4.3
	Внеаудиторная самостоятельная работа • изучение материала по литературным			2	2			З1, З2, З*4,ОК 2, ОК4, ОК5

	источникам, проработка конспектов занятий; • составление сообщения по теме: «Трёхфазные трансформаторы. Трансформаторы специального назначения»						л.1, с.191-197	
Тема 2.2. Электрические машины постоянного тока		**4**		**2**	**6**			
22	Конструкция асинхронной машины. Принцип работы, механические и рабочие характеристики асинхронного двигателя.	2			2	урок	л.1, с. 197-205	З1, З2, З*4, ОК 4, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 4.3
23	Лабораторная работа №13 по теме: «Расчёт трёхфазного асинхронного двигателя».	2			2	лабораторное занятие	л.1, с. 197-205	З1, З2, У2, У*3, ОК6, ОК7, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 4.3
	Внеаудиторная самостоятельная работа • изучение материала по литературным источникам, проработка конспектов занятий; • составление конспекта по темам: «Пуск и регулирование частоты вращения асинхронного двигателя»; «Однофазные и универсальные асинхронные двигатели»			2	2			З1, З2, З*4, ОК2, ОК4, ОК5
Раздел 3. Электрическое оборудование строительных площадок		**6**		**3**	**9**			
24	Электрооборудование сварочных установок	2			2	урок	л.3, с. 70-79	У2, У*3, У*4, З*3, З*4, ОК1, ОК8, ОК9, ПК2.1, ПК2.2, ПК4.3
25	Электрооборудование строительных кранов и подъёмников	2			2	урок	л.3, с.79-92	У2, У*3, У*4, З*3, З*4, ОК1, ОК9, ПК2.1, ПК2.2, ПК4.3
26	Электрифицированные ручные машины и электроинструменты	2			2	урок	л.3, с. 93-101	У2, У*3, У*4, З*3, З*4, ОК1, ОК8, ОК9, ПК2.1, ПК2.2, ПК4.3

	Внеаудиторная самостоятельная работа • изучение материала по литературным источникам, проработка конспектов занятий; • составление сообщения на тему: «Принцип действия и назначение электрооборудования, используемого в сварочных аппаратах, ручном инструменте, кранах и подъёмниках на строительной площадке»			3	3			У2, У*3, У*4, З*3, З*4, ОК1, ОК8, ОК9, ПК2.1, ПК2.2, ПК4.3
Раздел 4. Электроснабжение строительной площадки		**8**		**4**	**12**			
27	Источники, передача и распределение электрической энергии.	2			2	урок	л.3, с.32-36	З2, У2, З*3, ПК2.1, ПК2.2, ПК4.3
28	Электрические сети и освещение строительных площадок.	2			2	урок	л.3, с.45-56	З*3, У2, ПК 2.1., ПК 2.2. , ОК 1, ОК 3,
29	Лабораторная работа №14 по теме: «Расчёт электрической сети строительной площадки»	2			2	лабораторное занятие	л.3, с.39-41	З*3, У2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 4.3., ОК 1, ОК3, ОК6
30	Электробезопасность на строительной площадке в т. ч. контрольная работа	2			2	урок	л.3, с.119-126	З*3, ПК2.1, ПК 2.2. ПК 4.3,ОК1, ОК 3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 4.3
	Внеаудиторная самостоятельная работа • изучение материала по литературным источникам, проработка конспектов занятий; • составление конспекта по теме: «Традиционные источники электрической энергии» • подготовка к дифференцированному зачёту			4	4			З2, З3, У1
	Итого за IV семестр	**60**	**14**	**30**	**76**			

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета электротехники.

Оборудование учебного кабинета: посадочные места обучающихся; рабочее место преподавателя; рабочая меловая доска; наглядные пособия (учебники, опорные конспекты-плакаты, стенды, карточки, раздаточный материал, комплекты лабораторных и контрольных работ).

Технические средства обучения: компьютер, проектор, подключение к Интернет, комплекты лабораторного оборудования.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники

1. Прошин В.М. Электротехника. Учебник для НПО.-М.:Издательский центр «Академия», 2014.-288с.
2. Немцов М. В. Электротехника и электроника: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования- М.: Издательский центр «Академия», 2014.- 480с.
3. Зайцев В. Е., Нестерова Т. А. Электротехника. Электроснабжение, электротехнология и электрооборудование строительных площадок: учебное пособие для среднего профессионального образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2014.-128с
4. Ситников А. В. Основы электротехники. Учебник. – М.: ИНФРА-М, 2016. – 288с. [Электронный ресурс; Режим доступа http://www.znanium.com]. - (Среднее профессиональное образование)
5. Данилов И. А. Электротехника в 2ч. 2-е изд., испр. и доп. Учебное пособие для СПО. - М.: Издательство Юрайт, 2016. - 191 с. [Электронный ресурс; Режим доступа https://biblio-online.ru] - (Гриф УМО СПО)

Интернет ресурсы:

6. https://biblio-online.ru Электронная библиотека Юрайт
7. http://www.znanium.com Электронно-библиотечная система Znanium.com

3.3. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

В целях реализации компетентностного подхода при преподавании дисциплины используются современные образовательные технологии: проблемного обучения (проблемное изложение), информационно-коммуникационные технологии (мультимедийные презентации, работа в сети интернет, поиск информации на электронных ресурсах, сайтах электронно-библиотечной системы Znanium.com и Юрайт).

В сочетании с внеаудиторной самостоятельной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций применяются активные и интерактивные формы проведения занятий (групповая консультация, групповая дискуссия).

Для проведения текущего контроля знаний проводятся устные (индивидуальный и фронтальный) и письменные опросы (тестирование, решение задач).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
1	2
В результате освоения дисциплины, обучающийся должен уметь:	
- У1. Читать электрические схемы;	Лабораторные работы, задачи. Работа с измерительными приборами. Чтение электрических схем. Оценка за результат выполнения лабораторных работ, решения задач.
- У2. Вести оперативный учет работы энергетических установок;	Лабораторные работы. Оценка за результат выполнения лабораторных работ.
- У*3. Определять и анализировать основные параметры электронных схем и по ним устанавливать работоспособность электронной техники;	Лабораторная работа. Оценка за результат выполнения лабораторной работы.
- У*4. производить подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам.	Лабораторная работа. Оценка за результат выполнения лабораторной работы.
В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:	
-З1. основы электротехники и электроники;	Устный опрос, тестирование, лабораторные работы, контрольная работа, контрольная работа. Оценка за устный ответ, тестирование, результат выполнения лабораторных работ, контрольная работа.
- З2. устройство и принцип действия электрических машин и трансформаторов, аппаратуры управления электроустановками;	Тестирование, лабораторные работы, контрольная работа. Оценка за тестирование, результат выполнения лабораторных работ, контрольная работа.
- З*3. электроснабжение строительной площадки;	устный опрос, тестирование, лабораторные работы, составление конспекта. Оценка за устный ответ, тестирование, результат выполнения лабораторных работ, составления конспекта.
-З*4. сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах;	тестирование, лабораторные работы. Оценка за тестирование, результат выполнения лабораторных работ.
-З*5. Принципы включения электронных приборов и построения электронных схем	лабораторная работа. Оценка за результат выполнения лабораторной работы.