

Минобрнауки России
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Югорский государственный университет»
Сургутский нефтяной техникум (филиал) федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Югорский государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ
Директора СНТ (филиал)
ФГБОУ ВО «ЮГУ»
А.А. Шавырин
2019 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

для специальности среднего профессионального образования

23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта

2019

Рабочая программа учебной дисциплины (профессионального модуля) разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) **23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта**, утвержденного приказом министерства образования и науки Российской Федерации от 22 апреля 2014 г., № 383.

Рассмотрена и одобрена на заседании ПЦК общепрофессиональных дисциплин протокол №10 от « 10 » июня 2019 г.

Разработчик:

Преподаватель высшей категории
СНТ (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ»



Н.В. Крживицкая

Председатель ПЦК общепрофессиональных дисциплин:

Преподаватель высшей категории
СНТ (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ»



Т.Э. Сабанцева

Рабочая программа согласована, информационное обеспечение учебной дисциплины соответствует Требованиям к условиям реализации программы подготовки специалистов среднего звена.

Заведующая библиотекой

СНТ (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ»



Т.И. Решетникова

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4-5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6- 9
3. УСЛОВИЕ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10 – 11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Электротехника и электроника

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО: 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта для заочной формы обучения.

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании, повышения квалификации и профессиональной подготовке работников в области электротехники при наличии среднего общего образования.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- пользоваться измерительными приборами;
- производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля;
- производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- методы расчёта и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей;
- компоненты автомобильных электронных устройств;
- методы электрических измерений;
- устройство и принцип действия электрических машин

Изучение данной дисциплины направлено на формирование общих и профессиональных компетенций:

Общие компетенции:

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

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы решения 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, пострадавшими и находящимися в зонах чрезвычайных ситуаций.

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

Профессиональные компетенции:

ПК1.1 Организовывать и проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту автотранспорта.

ПК1.2 Осуществлять технический контроль при хранении, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте автотранспортных средств.

ПК1.3 Разрабатывать технологические процессы ремонта узлов и деталей.

ПК2.3 Организовывать безопасное ведение работ при техническом обслуживании и ремонте автотранспорта.

ПК3.1 Диагностировать автомобиль, его агрегаты и системы.

ПК3.2 Выполнять работы по различным видам технического обслуживания.

ПК3.3 Разбирать и собирать узлы и агрегаты автомобиля и устранять неисправности.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 208 часов, в том числе:
обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 34 часа;
самостоятельная работа обучающегося 174 часа

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	208
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	34
в том числе:	
лабораторные работы	20
лекции	14
контрольные работы	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	174
в том числе:	
индивидуальное проектное задание	-
тематика внеаудиторной самостоятельной работы	174
Итоговая аттестация – в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Электротехника и электроника (ТОРАТ)

(наименование)

	Наименование и разделов и тем		Содержание учебного материала	Объем часов	Уровень освоения
	1		2	3	4
	Раздел 1.		ЭЛЕКТРОТЕХНИКА	30	
1	Тема 1.1 Электрические цепи постоянного тока	1	1.1.1 Элементы электрической цепи, и её параметры и характеристики. Электронное сопротивление. Резисторы. Соединение резисторов.	2	2
2	Тема 1.2 Электрические цепи однофазного переменного тока	2	1.2.1 Параметры и формы представления однофазного переменного тока и напряжения. Активное, индуктивное ёмкостное сопротивление в цепях переменного тока. Векторные диаграммы.	2	2
	Лабораторная работа	3	- «Способы соединения резисторов»	2	
		4	- «Последовательная цепь с RL элементами»	2	
		5	- «Параллельные цепи с RLC элементами»	2	
		6	- «Резонанс напряжений»	2	
3	Тема 1.3 Электрические цепи трехфазного переменного тока	7	1.3.1 Параметры и формы представления трехфазного переменного тока и напряжения. Соединение фаз звездой и треугольником. Векторные диаграммы токов и напряжений.	2	2
	Лабораторная работа	8	- «Соединение фаз потребителей звездой»	2	
		9	- «Соединение потребителей фаз треугольником»	2	
4	Тема 1.4 Электрические машины постоянного и переменного тока	10	1.4.1 Устройство и принцип действия эл.машины Рабочий процесс эл.машин. Пуск в ход, регулирование частоты вращения.	2	2
	Лабораторная работа	11	- «Пуск в ход АД»	2	
		12	- «Исследование схемы управления ДПТ»	2	
5	Тема 1.5 Трансформаторы	13	1.5.1 Назначение, принцип действия и устройство трансформатора. Номинальные параметры трансформатора.	2	2
	Лабораторная работа	14	- «Изучение режимов работы однофазного трансформатора»	2	
6	Тема 1.6 Электрические измерения	15	1.6.1 Классификация и система электроизмерительных приборов, измерение I, V, R, P и W в цепях переменного и постоянного тока	2	2

	Раздел 2.		ЭЛЕКТРОНИКА	4	
7	Тема 2.1 Физические основы электроники.	16	2.1.1 Полупроводниковые диоды и транзисторы. Принцип действия и условие обозначения. Выпрямители и усилители.	2	2
	Лабораторная работа	17	– «Работа двухполупериодного выпрямителя»	2	
			экзамен	2	
			<i>обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающихся</i>	34 часа	
	Темы для самостоятельного изучения	1	Электрическое поле: основные свойства и характеристики. Проводники и диэлектрики в эл.поле. Эл.ёмкость, конденсаторы; энергия эл.поля	10	Самост. изучение
2		Электрические цепи постоянного тока: Зависимость электрического сопротивления от температуры. Нелинейные электрические цепи постоянного тока	10		
3		Электромагнетизм: Свойства и характеристики магнитного поля. Свойства магнитных материалов и их применение. Закон Ампера. Закон электромагнитной индукции. Магнитные цепи. Индуктивность: собственная и взаимная. Магнитная проницаемость: абсолютная и относительная. Намагничивание и перемагничивание ферромагнитных материалов. Энергия магнитного поля. Электромагниты и их применение.	10		
4		Электрические цепи однофазного переменного тока: Коэффициент мощности. Баланс мощностей. Резонанс напряжений.Резонанс токов. Нелинейная цепь переменного тока.	10		
5		Электрические цепи трехфазного переменного тока: Передача энергии по трёхфазной линии. Трёхпроводные и четырёхпроводные электрические цепи. Выбор способа соединения фаз потребителя в зависимости от подходящего напряжения.	10		
6		Электрические машины постоянного и переменного тока: Потери энергии и К.П.Д. машин постоянного и переменного тока. Синхронный двигатель, устройство, принцип действия. Современные виды асинхронных двигателей, их марки. Способы возбуждения генераторов и двигателей постоянного тока и их рабочие характеристики. Назначение и область применения машин постоянного тока.	12		
7		Трансформаторы: Трёхфазные трансформаторы, автотрансформаторы, сварочные трансформаторы, их устройство, принцип действия Номинальные параметры трансформатора: мощность, напряжение и токи обмоток.	10		
8		Передача и распределение электрической энергии: Эксплуатация электрических установок. Выбор сечений проводов и кабелей по допустимому нагреву и допустимой потере напряжения. Электрическое заземление. Защитное зануление. Воздушные линии; кабельные линии; внутренние электрические сети и распределительные пункты; электропроводки.	10		
9		Электрические измерения: Основные понятия измерения. Погрешности измерений. Косвенные методы измерения сопротивления.	10		
10		Понятие об электроприводе: Аппаратура управления электроприводом . Продолжительный, кратковременный и повторно-кратковременный режим работы двигателя. Охлаждение электродвигателей.	12		
11		Электроника: Динамический режим работы, температурные и частотные свойства биполярных транзисторов. Полевые транзисторы: принцип работы, характеристики, схемы включения.	12		

		Основные сведения, структурная схема электронного выпрямителя и электронного стабилизатора.	12	
		Обратная связь в усилителях. Многокаскадные усилители. Операционные усилители.	12	
		Принцип работы различных электронных генераторов и их применение. Электронный вольтметр.	10	
		Структура системы автоматического контроля ,управления и регулирования. Измерительные преобразователи. Исполнительные элементы.	12	
		Понятие о микропроцессорах и микро- ЭВМ.	12	
		<i>самостоятельной работы обучающихся</i>	<i>174 часа</i>	

3. УСЛОВИЕ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально – техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличие учебного кабинета

«Электротехника и электроника»

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству учащихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно – наглядных пособий «Электротехники и электроники»:
 1. Закон электромагнитной индукции. Правило правой руки.
 2. Закон Ампера. Правило левой руки.
 3. Трёхфазный синхронный генератор.
 4. Соединение трёхфазных потребителей «звездой»
 5. Системы аналоговых электроизмерительных приборов.
 6. Расширение пределов измерения аналоговых амперметров и вольтметров.
 7. Однофазный трансформатор. Конструкция, газовая защита.
 8. Трёхфазный трансформатор.
 9. Измерительные трансформаторы тока и напряжения.
 10. Электрические машины постоянного тока. Конструкция магнитопровода и якоря. Коллектор.
 11. Петлевая и волновая обмотки якоря.
 12. Способы возбуждения генераторов и двигателей постоянного тока.
 13. Трёхфазный асинхронный двигатель с К.З. ротором.
 14. Трёхфазный асинхронный двигатель с фазным ротором.
 15. Способы пуска трёхфазного асинхронного двигателя.
 16. Одно- и двухполупериодные выпрямители.
 17. Схемы сглаживающих фильтров.
 18. Электронные усилители.
 19. Электронные генераторы.
 20. Электронно – лучевой осциллограф.
- макеты:
 1. Асинхронного двигателя
 2. Генератор переменного тока
 3. Машины постоянного тока
 4. Двигателя постоянного тока с последовательным возбуждением
 5. Трансформатора
 6. Электроизмерительных приборов
- стенды:
 1. опорный конспект по теме «Трёхфазные цепи переменного тока»
 2. опорный конспект по теме «Однофазного переменного тока»
- комплект учебной литературы по дисциплине «Электротехника и электроника»

Технические средства обучения:

- Мультимедийный проектор, экран

Оборудование лаборатории «Электротехника и электроника»

Лабораторный комплекс «Электротехника и электроника» - настольный вариант исполнения; компьютерное управление.

КОМПЛЕКТНОСТЬ:

1. Электромашинный агрегат (МПП и АД)
2. Модуль питания
3. Модуль трехфазного напряжения
4. Модуль трехфазного трансформатора
5. Модуль однофазного трансформатора
6. Модуль автотрансформатора
7. Модуль амперметров постоянного тока
8. Модуль амперметров переменного тока
9. Модуль измерительный
10. Модуль миллиамперметров
11. Модуль мультиметров
12. Модуль вольтметров
13. Модуль управляемого выпрямителя
14. Модуль резисторов
15. Модуль нелинейных элементов
16. Модуль реактивных элементов
17. Модуль двигатель постоянного тока
18. Модуль генератора постоянного тока
19. Модуль логических элементов и триггеров
20. Модуль функционального генератора
21. Модуль однофазного выпрямителя
22. Модуль диодов
23. Модуль транзисторов
24. Модуль тиристоров
25. Модуль операционного усилителя
26. Модуль ввода
27. Цифровой тахометр
28. Настольный ваттметр
29. Персональный компьютер с платой ввода – вывода
30. Компакт – диск с программным обеспечением
31. Комплект соединительных приборов.

- Стенды

1. Охрана труда при выполнении лабораторных работ
2. Подготовка, выполнение, оформление лабораторных работ

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет – ресурсов, дополнительной литературы

Печатные издания основной литературы:

- 1) Миленина, С. А. Электротехника: учебник и практикум для СПО / С. А. Миленина под редакцией Н. К. Миленина. - Москва: Юрайт, 2018. - 263 с. - ISBN 978-5-534-05793-5. Текст: непосредственный.

Электронные издания основной литературы, имеющиеся в электронном каталоге электронной библиотечной системы:

- 1) Иванов, И. И. Электротехника и основы электроники: учебник / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. - 736 с. - ISBN 978-5-8114-0523-7. – Текст: электронный.
<https://e.lanbook.com/reader/book/112073/#1> - Текст: электронный.
- 2) Миленина, С. А. Электротехника: учебник и практикум для СПО / С. А. Миленина под редакцией Н. К. Миленина. – Москва: Юрайт, 2019. – 263 с / - ISBN 978-5-534-05793-5. - URL: <https://www.biblio-online.ru/viewer/elektrotehnika-438004#page/2> - Текст: электронный.
- 3) Славинский, А. К. Электротехника с основами электроники: учебное пособие / А. К. Славинский, И. С. Туревский. - Москва: ИНФРА-М, 2019. – 448 с. - ISBN 978-5-16-106242-5. - URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=989315> - Текст: электронный.

Электронные издания дополнительной литературы, имеющиеся в электронном каталоге электронной библиотечной системы:

- 1) Ситников, А. В. Основы электротехники: учебник / А. В. Ситников.- Москва: Инфра-М, 2020. 288 с. – ISBN 978-5-16-102414-0. - URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=1040019> - Текст: электронный.
- 2) Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника: учебник для СПО / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. - Москва: Юрайт, 2019. - 431 с. - ISBN 978-5-534-17727-8. - URL: <https://www.biblio-online.ru/viewer/elektrotehnika-i-elektronika-433843#page/1> - Текст: электронный.
: ИНФРА-М, 2013. <http://znanium.com/bookread2.php?book=369499>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а так же выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Умения:	
<ul style="list-style-type: none"> пользоваться измерительными приборами 	- лабораторные работы
<ul style="list-style-type: none"> производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля 	- лабораторные работы - практические занятия
<ul style="list-style-type: none"> производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем 	- лабораторные работы - практические занятия
Знания:	
<ul style="list-style-type: none"> методы расчёта и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей 	- внеаудиторная самостоятельная работа - карточки контроля - фронтальный опрос
<ul style="list-style-type: none"> компоненты автомобильных электронных устройств 	- тестовые задания - карточки контроля
<ul style="list-style-type: none"> методы электрических измерений 	- внеаудиторная самостоятельная работа - карточки контроля - фронтальный опрос
<ul style="list-style-type: none"> устройство и принцип действия электрических машин 	- внеаудиторная самостоятельная работа - электротехнический диктант - тестовый контроль

