

**Государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение Самарской области
«Новокуйбышевский нефтехимический техникум»**

Утверждено
Директор ГАПОУ СО «ННХТ» Ткачук Н.В.
Приказ № 57 –у от 3.09.2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**Дисциплины ОП.12 Электротехнические и конструкционные материалы
Профиль профессионального образования Технический**

Специальность СПО

**13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и
электромеханического оборудования (по отраслям)**

Базовая подготовка

**2021 г.
г. Новокуйбышевск**

РАССМОТРЕНО

предметной (цикловой)

комиссией

Протокол № 1

от 30 августа 2021 г.

Председатель ПЦК Тарасова О.П.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 13.02.11. Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) рег. № 831 от 28.07.2014г.

Организация-разработчик: Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Самарской области «Новокуйбышевский нефтехимический техникум»

Разработчик:

ГАПОУ СО «ННХТ»

(место работы)

преподаватель

(занимаемая должность)

А.Н. Седова

(И.О.Фамилия)

Рецензенты:

Зам. дир. по УР ГАПОУ СО «ННХТ»

Семисаженова В.Б.

Методист ГАПОУ СО «ННХТ»

Шипилова Л.А.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Электротехнические и конструкционные материалы

1.1. Область применения программы.

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования».

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в вариативную часть профессионального цикла.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен уметь:**

- выбирать конструкционные и электротехнические материалы в соответствии с условиями применения;
- пользоваться контрольно-измерительными приборами, материалами, инструментами при выполнении лабораторных работ с учетом требований техники безопасности;
- пользоваться каталогами, справочной литературой, первоисточниками.

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен знать:**

- механические, электрические, тепловые и физико-химические характеристики конструкционных и электротехнических материалов;
- строение конструкционных и электротехнических материалов;
- способы получения конструкционных и электротехнических материалов;
- области применения конструкционных и электротехнических материалов, перспективы их развития;
- пути экономии сырья и материалов.

В процессе освоения дисциплины у обучающихся должны **формироваться общие компетенции:**

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

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

ОК 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), результат выполнения заданий;

В процессе освоения дисциплины у обучающихся должны **формироваться профессиональные компетенции:**

ПК 1.1. Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.3. Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.

ПК 2.1. Организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники.

ПК 2.2. Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники.

ПК 2.3. Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение учебной дисциплины составляет:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 95 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 66 часов,
самостоятельной работы обучающегося – 29 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Объем часов
Максимальная нагрузка (всего)	95
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	66
в том числе:	
практические занятия	40
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	29
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Конструкционные и электротехнические материалы»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение. Дисциплина «Конструкционные и электротехнические материалы»	Содержание учебного материала	1	
	1. Общие сведения о конструкционных и электротехнических материалах. 2. Связь дисциплины с другими курсами.	1	1
Раздел 1. Основные понятия и элементы зонной теории.		12	
Тема 1.1. Общие сведения о конструкционных и электротехнических материалах.	Содержание учебного материала	3	
	1. Электротехнические материалы и конструкционные материалы. 2. Отличия электротехнических и конструкционных материалов.	3	1
Тема 1.2. Классификация электротехнических материалов	Содержание учебного материала	4	
	1. Классификация электротехнических материалов. 2. Энергетические зоны в кристаллическом теле. 3. Зона проводимости, валентная зона и запрещенная зона.	4	1
	Самостоятельная работа Подготовить презентацию «Электротехнические и конструкционные материалы»	5	
Раздел 2. Проводниковые материалы		20	
Тема 2.1. Характерные свойства проводников и их зависимость от внешних условий.	Содержание учебного материала	4	
	1. Классификация проводниковых материалов. 2. Основные характеристики проводниковых материалов. 3. Удельная проводимость и удельное сопротивление проводников. 4. Факторы, влияющие на значение удельного сопротивления.	4	1

Тема 2.2. Проводниковые материалы с высокой проводимостью.	Содержание учебного материала	8	
	1. Виды проводниковых материалов с высокой проводимостью. 2. Свойства сверхпроводников и крио проводников. 3. Высокотемпературные сверхпроводники. 4. Крио проводники.	4	1
	Лабораторная работа № 1. «Определение удельного сопротивления проводниковых материалов».	4	
	Самостоятельная работа Написать сообщение на тему «Способы определения электрических свойств проводников.	2	3
Тема 2.3. Материалы с большим удельным сопротивлением.	Содержание учебного материала	2	
	1. Материалы высокого сопротивления. 2. Их характеристика и классификация.	2	1
Тема 2.4. Материалы для изготовления контактов.	Содержание учебного материала	2	
	1. Металлические контактные материалы. 2. Угольные и графитовые контактные материалы.	2	1
	Самостоятельная работа	2	3
	Написать сообщение на тему «Использование благородных металлов в электроэнергетике»		
Раздел 3. Диэлектрические материалы.		46	
Тема 3.1. Диэлектрики и изоляционные материалы	Содержание учебного материала	4	
	1. Диэлектрические материалы 2. Электроизоляционные материалы. 3. Свойства диэлектрических и электроизоляционных материалов.	2	1
	Содержание учебного материала	14	

свойства диэлектриков и изоляционных материалов.	1. Физическая природа электропроводности диэлектриков. 2. Электропроводность диэлектриков и изоляционных материалов. 3. Диэлектрические потери. 4. Электрическая прочность диэлектриков.	2	1
	Лабораторная работа № 2. «Определение электрической прочности твердых диэлектриков»	6	2
	Лабораторная работа № 3. «Определение электрической прочности жидких диэлектриков»	6	2
	Самостоятельная работа Написать сообщение на тему «Способы определения электрических свойств изоляционных материалов»	2	3
Тема 3.3. Механические, термические и физико-химические свойства диэлектриков.	Содержание учебного материала	2	
	1. Механические свойства диэлектриков и их параметры. 2. Термические свойства диэлектриков и их параметры. 3. Физико-химические свойства диэлектриков и их параметров.	2	1
	Самостоятельная работа Написать сообщение на тему «Механические свойства электротехнических материалов»	2	3
	Самостоятельная работа Написать сообщение на тему «Определение физико-химических свойств изоляционных материалов».	2	3
	Самостоятельная работа Написать сообщение на тему «Определение тепловых свойств изоляционных материалов»	2	3

Тема 3.4. Газообразные диэлектрики	Содержание учебного материала	2	
	1. Характеристика газообразных диэлектриков. 2. Особенности газообразных диэлектриков.	2	1
Тема 3.5. Жидкие диэлектрики	Содержание учебного материала	2	
	1. Назначение и применение жидких диэлектриков. 2. Классификация жидких диэлектриков.	2	1
Тема 3.6. Полимерные диэлектрики.	Содержание учебного материала	3	
	1. Особенности и классификация полимерных диэлектриков. 2. Полимеры, получаемые полимеризацией. 3. Полимеры, получаемые поликонденсацией.	2	1
Тема 3.7. Электроизоляционные пластмассы. Резины.	Содержание учебного материала	3	
	1. Основные определения и понятия технологии пластических масс. 2. Природные смолы. 3. Резина.	3	1
Тема 3.8. Лаки, эмали, компаунды. Особенности, классификация. Воскообразные материалы, особенности, применение.	Содержание учебного материала	2	
	1. Особенности данного вида электроизоляционных материалов, их классификация. 2. Применение данного вида электроизоляционных материалов.	2	1
Тема 3.9. Волокнистые диэлектрики, особенности, применение, маркировка. Слюдавые материалы.	Содержание учебного материала	4	
	1. Волокнистые материалы, их преимущества и недостатки, применение и маркировка. 2. Слюда и слюдяные материалы. 3. Стекло и керамика.	4	1
	Самостоятельная работа	2	3
	Составить конспект по теме «Изоляционные стекло и керамика»		
Раздел 4. Магнитные материалы.		6	
Тема 4.1. Общие сведения о	Содержание учебного материала	4	

магнитных материалах, классификация, назначение, параметры.	1. Общие сведения о магнитных материалах. 2. Процессы технического намагничивания и перемагничивания магнитных материалов. 3. Магнитомягкие материалы. 4. Магнитотвердые материалы.	4	1
			1
	Самостоятельная работа	2	3
	Составить конспект по теме «Неметаллические магнитные материалы»		
Раздел 5. Полупроводниковые материалы.		10	
Тема 5.1. Общие сведения о полупроводниковых материалах.	Содержание учебного материала	4	
	1. Характеристика полупроводниковых материалов. 2. Применение полупроводниковых материалов.	4	1
	Самостоятельная работа Написать сообщение на тему «Полупроводниковые материалы — германий, кремний, селен. Особенности и применение».	2	3
	Самостоятельная работа Составить конспект по теме «Материалы для изготовления светодиодов».	2	3
	Самостоятельная работа Написать сообщение на тему «Эффект Холла и его практическое применение»	2	
	Итого:	95	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к материально – техническому обеспечению.

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Материаловедение».

Оборудование учебного кабинета:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия: демонстрационные плакаты, раздаточный материал.

Технические средства обучения:

- компьютер.

3.2. Действующая нормативно-техническая и технологическая документация:

- правила техники безопасности и производственной санитарии;
- инструкции по эксплуатации компьютерной техники.

3.3. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Бородулин В.Н., Воробьев А.С., Попов С.Я., Спирихин И.П., Филиков В.А., Чепарин В.П., Конструкционные и электротехнические материалы. Учеб. Для учащихся электротехн. Спец. техникумов/ М.: Высш. Шк., 2012г.- 296 с.: ил.

2. Бородулин В.Н., Воробьев А.С., Матюнин В.М., Филиков В.А., Черепяхин А.А. Электротехнические и конструкционные материалы. Учеб. Пособие для студ. учреждений сред. Проф. Образования/ М.: Мастерство: Высшая школа, 2011г.- 280с.

Дополнительные источники:

1. Корицкий Ю.В. Электротехнические материалы Учебник для техникумов. Изд. 3-е, перераб. М., «Энергия», 2011г., 320 с. с ил.

Интернет – ресурсы:

1. www.znaniyum.ru
2. www.elektro.com
3. www.twirpx.com/fies/
4. www.elektrdesigning.narod.ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения.
Умения:	
• выбирать конструкционные и электротехнические материалы в соответствии с условиями применения; • пользоваться контрольно-измерительными приборами, материалами, инструментами при выполнении лабораторных работ с учетом требований техники безопасности; • пользоваться каталогами, справочной литературой, первоисточниками.	лабораторные работы
Знания:	
• механические, электрические, тепловые и физико – химические характеристики конструкционных и электротехнических материалов; • строение конструкционных и электротехнических материалов; • способы получения конструкционных и электротехнических материалов; • области применения конструкционных и электротехнических материалов, перспективы и развития; • пути экономии сырья и материалов.	устный опрос, лабораторные работы
Итоговая аттестация усвоенных знаний и усвоенных умений	дифференцированный зачет