

Департамент образования и науки Брянской области

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Брянский техникум энергомашиностроения и радиоэлектроники имени Героя
Советского Союза М.А.Афанасьева»

ОДОБРЕНО
на заседании МО ИПР
профессионального цикла
/Н.А. Бизюкина/
« 31 » августа 2023г.
Протокол № 1

УТВЕРЖДАЮ
Первый зам. директора ГАПОУ «Брянский
техникум энергомашиностроения и
радиоэлектроники имени Героя Советского
Союза М.А.Афанасьева»
/Н.В. Высоцкая /
« 31 » августа 2023г.

**Рабочая программа
по учебной дисциплине**

ОП. 04 Электроматериаловедение

по программе подготовки квалифицированных рабочих, служащих
с получением среднего общего образования

по профессиям среднего профессионального образования

по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по
отраслям)

Организация-разработчик: ГАПОУ «Брянский техникум энергомашиностроения и радиоэлектроники имени Героя Советского Союза М.А.Афанасьева»

Разработчики:

Рогова Татьяна Михайловна – преподаватель ГАПОУ «Брянский техникум энергомашиностроения и радиоэлектроники имени Героя Советского Союза М.А.Афанасьева»

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ **Материаловедение**

1.1. Область применения примерной программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью ППКРС программы подготовки квалифицированных рабочих и служащих (далее - ППКРС) в соответствии с ФГОС по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям).

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

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

- В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен *уметь*:
 - определять свойства и классифицировать материалы, применяемые в производстве, по составу, назначению и способу приготовления;
 - подбирать основные конструкционные материалы по сходными коэффициентами теплового расширения;
 - различать основные конструкционные материалы по физико-механическим и технологическим свойствам.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен *знать*:

- виды, свойства и области применения основных конструкционных материалов, используемых в производстве;
- виды прокладочных и уплотнительных материалов;
- виды химической и термической обработки сталей;
- классификацию и свойства металлов и сплавов, основных защитных материалов, композиционных материалов
- методы измерения параметров и определения свойств материалов
- основные сведения о кристаллизации и структуре сплавов
- основные свойства полимеров и их использование;
- способы термообработки и защиты металлов от коррозии.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими общими и профессиональными компетенциями:

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

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)

ПК 1.1. Выполнять слесарную обработку, пригонку и найку деталей и узлов различной сложности в процессе сборки.

ПК 3.1 Проводить плановые и внеочередные осмотры электрооборудования.

ПК 3.2 Производить техническое обслуживание электрооборудования согласно технологическим картам.

1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	36
в том числе:	12
практические занятия из них	2
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

1.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Материаловедение»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Основы материаловедения			ОК 1-ОК7, ПК1.1, ПК3.1, ПК3.3
Тема 1.1. Строение и свойства металлов	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Роль материалов в современной технике. Выбор материалов при подготовке производства. Производство материалов и экология.</p> <p>2. Содержание и задачи курса. Роль материалов в современной технике. Краткий исторический очерк развития материаловедения. Основные виды конструкционных и сырьевых материалов. Основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов.</p> <p>3. Кристаллическое строение металлов. Типы кристаллических решёток. Методы изучения структуры металлов. Пути повышения прочности металлов. Энергетические условия и механизм процесса кристаллизации. Закономерности образования и роста кристаллов. Аморфные тела.</p>	2	
Практическое занятие.	Классификация материалов, применяемых в производстве.	2	ОК 1-ОК7, ПК1.1, ПК3.1, ПК3.3
Тема 1.2. Металлы и сплавы	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Основные свойства и классификация металлов. Коррозия металлов. Процесс кристаллизации. Методы изучения строения, методы испытания, методы определения твердости металлов. Общие сведения о сплавах. Связь между структурой и свойствами металлов и сплавов.</p> <p>2. Железо и его соединения с углеродом. Диаграмма состояния «железо – цементит». Превращения при нагреве и охлаждении сталей и чугунов. Основные фазы и структурные составляющие железоуглеродистого сплава. Диаграмма состояния «железо-графит». Углеродистые стали, чугуны, их химический состав. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства стали.</p>	2	
Тема 1.3. Свойства металлов и сплавов.	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Технологические характеристики применяемых металлов и сплавов: прочность, упругость, ковкость, пластичность, электропроводность, теплопроводность, вязкость, порог хладноломкости. Физические и химические свойства. Механические и эксплуатационные свойства</p> <p>2. Методы получения и обработки изделий из металлов и сплавов: литье, обработка давлением и резанием, термообработка, термомеханическая и химико-термическая обработка, сварка, пайка и др. Отжиг. Нормализация. Закалка стали. Гальванические, диффузионные и расплывательные процессы</p>	2	ОК 1-ОК7, ПК1.1, ПК3.1, ПК3.3

	нанесения металлических защитных и защитно-декоративных покрытий. Свойства покрытий. Области применения.		
3.	Основные типы деформаций. Пластическая деформация. Изменение структуры и свойства металла при пластическом деформировании. Влияние нагрева на структуру и свойства деформированного металла. Много- и малоцикловая, термическая и коррозионная усталость. Окисление. Коррозия. Виды износа. Способы предохранения.	4	
	Практическое занятие. Знакомление со структурой и свойствами сталей, чугунов, цветных металлов и сплавов.	4	
	Практическое занятие. Влияние режимов термообработки на структуру и свойства стали. Влияние деформаций на механические свойства металлов и сплавов.	2	
	Практическое занятие. Изучение диаграммы железо-углерод	2	
	Практическое занятие. Исследование кристаллизации металлов и сплавов	2	ОК 1-ОК7, ПК1.1, ПК3.1, ПК3.3
Тема 6. Цветные металлы и сплавы	Содержание учебного материала 1. Медь и её сплавы. Латунь, бронзы. Алюминий и его сплавы. Термическая обработка алюминиевых сплавов. Титан, магний и их сплавы. Деформируемые и литейные сплавы. Требования к комплексу свойств, способы получения заданных параметров. Марки, область применения		ОК 1-ОК7, ПК1.1, ПК3.1, ПК3.3
Раздел 2. Конструкционные материалы	Содержание учебного материала		
Тема 2.1. Неметаллические материалы	1. Строение и назначение резины, пластических масс и полимерных материалов. Особенности их структуры и технологических свойств. 2. Строение и назначение стекла и керамических материалов. Технологические характеристики изделий из них. Электроизоляционные свойства. 3. Строение и назначение композиционных материалов. Абразивные материалы. Обшире сведения. Абразивный инструмент. 4. Свойства технической керамики. Основные методы повышения качества пластмассы.	2	
	Практическое занятие. Влияние температуры нагрева на механические свойства пластмассы.	2	
	Практическое занятие. Изучение свойств органических стекол и структуры композиционных материалов.	4	
Тема 2.2. Свойства	Содержание учебного материала 1. Физико-механические и технологические свойства конструкционных материалов. Область применения основных конструкционных материалов.	2	ОК 1-ОК7, ПК1.1.

конструкцион ных материалов	Практическое задание. Подбор конструктивных материалов со сходными коэффициентами температурного расширения.	2	ПКЗ1, ПКЗ3
Дифференцированный зачет	Всего:	2 32	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета материаловедения.

Оборудование учебного кабинета:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Материаловедение»;
- объемные модели металлической кристаллической решетки;
- образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов);
- образцы неметаллических материалов.

Технические средства обучения:

1. компьютер с лицензионным программным обеспечением;
2. мультимедиа проектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Заплатин В.Н. Основы материаловедения: учебник.- М.: Академия, 2017
2. Адашкин А.М., Зуев В.М. Материаловедение (металлообработка): Учеб. пособие. – М.: Академия, 2017.
3. Рогов В.А., Позняк Г.Г. Современные машиностроительные материалы и заготовки: Учеб. пособие. М.: Академия, 2017.
4. Журавлев Л.М. Электроматериаловедение. – М.: ИРПО «ACADEMA», 2018.

Дополнительные источники:

1. Моряков О.С. Материаловедение.-М.: ОИЦ «Академия.», 2018
2. Черепяхин А.А. Материаловедение.-М.: ОИЦ «Академия.», 2018
3. Солнцев Ю.П. Вологжанина С.А. Материаловедение.-М.: ОИЦ «Академия.», 2018
4. Адашкин А.М., Зуев В.М. Материаловедение.-.-М.: ОИЦ «Академия.», 2017

Интернет- источники:

<http://metalhandling.ru>

Электронный ресурс «Материаловедение и слесарные работы».

3.3. Организация образовательного процесса

Связь с другими учебными дисциплинами:

ОПД.01 Техническое черчение

ОПД.03 Основы технической механики и слесарных работ

ОПД.05 Охрана труда

ПМ.01 Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций

ПМ.02 Проверка и наладка электрооборудования

3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): наличие среднего профессионального или высшего профессионального образования, соответствующего профилю. Преподаватели междисциплинарных курсов должны проходить стажировку в профильных организациях не реже одного раза в 3 года.

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий 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
<i>Уметь:</i>	
Определять свойства и классифицировать материалы, применяемые в производстве, по составу, назначению и способу приготовления.	Практическое задание Классификация материалов, применяемых в производстве.
Подбирать основные конструкционные материалы по сходным коэффициентам теплового расширения.	Практическая работа Подбор конструкционных материалов с сходными коэффициентами теплового расширения.
Различать основные конструкционные материалы по физико-механическим и технологическим свойствам.	Контрольная работа по теме «Конструкционные материалы».
<i>Знать:</i>	
Виды, свойства и области применения основных конструкционных материалов, используемых в производстве.	Контрольная работа по теме «Конструкционные материалы».
Виды прокладочных и уплотнительных материалов.	Подготовка мультимедийной презентации по теме «Электронизоляционные, прокладочные и уплотнительные материалы».
Виды химической и термической обработки сталей.	Лабораторные работы: Ознакомление со структурой и свойствами сталей, чугунов, цветных металлов и сплавов. Влияние режимов термообработки на структуру и свойства стали. Влияние деформаций на механические свойства металлов и сплавов. Тестирование по теме «Методы получения и обработки изделий из металлов и сплавов».
Классификацию и свойства металлов и сплавов, основных защитных материалов, композиционных материалов.	Лабораторные работы Изучение свойств органических стекол и структуры композиционных материалов. Ознакомление со структурой и свойствами сталей, чугунов, цветных металлов и сплавов.
Методы измерения параметров и определения свойств материалов.	Контрольная работа по теме «Конструкционные материалы».
Основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов.	Тестирование по теме «Процесс кристаллизации».
Основные свойства полимеров и их использование.	Подготовка доклада на тему «Полимеры, их свойства и сфера использования».
Способы термообработки и защиты металлов от коррозии.	Тестирование по теме «Коррозия». Влияние режимов термообработки на структуру и свойства стали. Влияние деформаций на механические свойства металлов и сплавов.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ