

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Блинова Светлана Павловна

Должность: Заместитель директора по учебно-воспитательной работе

Дата подписания: 13.12.2024 09:56:03

Уникальный программный ключ:

1cafd4e102a27ce11a89a2a7ceb20237f3ab5c65

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Заполярье» государственный университет им. Н.М. Федоровского»
Политехнический колледж

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины
ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ И КОНСТРУКЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ
(2 курс)

По специальности:
13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и
электротехнического оборудования

Рабочая программа учебной дисциплины «Электротехнические и конструкционные материалы» разработана на основе актуализированного Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования 13.02.11. Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Организация – разработчик: Политехнический колледж ФГБОУ ВО «Заполярный государственный университет им. Н.М. Федоровского»

Разработчик: Петухова Анастасия Владимировна

Рассмотрено на заседании цикловой комиссии АТП и ЭД

Утверждена методическим советом политехнического колледжа ФГБОУ ВО «Заполярный государственный университет им. Н.М. Федоровского»

Протокол заседания методического совета № 4 от «31» 01 _____ 2024 г.

Зам. директора по УР



С.П. Блинова

СОДЕРЖАНИЕ

1 Паспорт рабочей программы учебной дисциплины «Электротехнические и конструкционные материалы».....	4
2 Структура и примерное содержание учебной дисциплины	5
3 Условия реализации учебной дисциплины.	10
4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.....	12

1 Паспорт рабочей программы учебной дисциплины «Электротехнические и конструкционные материалы».

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая 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. Укрупненная группа 13.00.00 Электро- теплотехника.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программ:

является общепрофессиональной дисциплиной и относится к профессиональному циклу.

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

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки	– 170 часов
Обязательной аудиторной учебной нагрузки	– 150 часов
в том числе:	
лекции	– 110 часов
практические занятия	– 40 часов
Самостоятельная работа обучающегося	– 20 часов

2 Структура и примерное содержание учебной дисциплины

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	170
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	150
в том числе:	
лекции	110
практические занятия	40
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	20
Итоговая аттестация в форме	1 семестр – Экзамен 2 семестр – Зачет

2.2 Тематический план содержание учебной дисциплины «Электротехнические и конструкционные материалы»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовой проект	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Содержание учебного материала Свойства материалов. Способы исследования механических свойств. Твердость материала	2	1
Раздел 1 Конструкционные материалы		72	
Тема 1.1 Основы материаловедения	Содержание учебного материала Кристаллическое строение металлов и сплавов. Основные свойства кристаллов. Кристаллизация металлов из расплава. Дефекты кристаллических структур. Способы улучшения качества металла при выплавке. Кривая нагревания – охлаждение чистого металла. Сплавы. Виды сплавов. Простейшие диаграммы состояний сплавов.	10	2
	Практическая работа Испытание металлов на прочность, пластичность и твердость	4	
	Самостоятельная работа обучающихся - оформление отчета по практической работе; - закрепление и систематизация знаний по теме, (работа с конспектом лекций, учебниками)	2	
Тема 1.2 Стали и чугуны	Содержание учебного материала Стали. Влияние примесей на свойства сталей. Классификация сталей. Чугуны. Общая классификация чугунов	6	2
	Практические работы Анализ сплава определенной концентрации по диаграмме состояния $Fe - C$ (железо – углерод). Определение основных свойств чугунов и сталей по их маркам	8	
	Самостоятельная работа обучающихся - оформление отчета по практической работе; - закрепление и систематизация знаний по теме, (работа с конспектом лекций, учебниками)	2	

Тема 1.3 Сплавы цветных металлов	Содержание учебного материала Сплавы меди. Сплавы алюминия. Сплавы титана. Сплавы цинка. Сплавы никеля.	4	2
	Практические работы Выбор вида термической обработки для деталей в зависимости от марки стали. Выбор материала для деталей машин	6	
	Самостоятельная работа обучающихся - оформление отчета по практической работе; - закрепление и систематизация знаний по теме, (работа с конспектом лекций, учебниками)	2	
Тема 1.4 Получение металлических заготовок	Содержание учебного материала Литье. Необходимые литейные свойства сплава. Получение заготовок давлением. Получение заготовок резанием. Сварка.	6	2
	Практическая работа Выбор марки легированной стали для деталей в зависимости от условий их работы.	4	
Тема 1.5 Защита металлических материалов от коррозии	Содержание учебного материала Консервационные материалы. Ингибиторы коррозии	4	2
Тема 1.6 Антифрикционные материалы	Содержание учебного материала Металлические антифрикционные материалы. Неметаллические антифрикционные материалы.	4	2
Тема 1.7 Магнитные материалы	Содержание учебного материала Природа магнетизма. Основные электротехнические характеристики магнитных материалов. Классификация материалов по магнитным свойствам. Ферриты. Классификация магнитных материалов по применению	10	2
Раздел 2 Неметаллические конструкционные материалы		20	
Тема 2.1 Полимерные материалы	Содержание учебного материала Пластмассы. Преимущества пластмасс. Недостатки пластмасс. Маркировка пластмасс. Методы получения заготовок из пластмасс.	4	2
	Самостоятельная работа обучающихся Эластомеры	2	
Тема 2.2	Содержание учебного материала	2	2

Керамические конструкционные материалы	Достоинства и недостатки керамических материалов. Техническая керамика. Применение керамики в электротехнике.		
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий тема «Материалы на основе стекол»	2	
Тема 2.3 Неорганическое стекло	Содержание учебного материала Структура стекла. Классификация стекол. Свойства неорганических стекол. Достоинства и недостатки стекла. Основные промышленные виды неорганических стекол	4	3
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий тема «Материалы на основе стекол»	2	
	Лабораторная работа Определение качества древесины	4	
Раздел 3 Композиционные материалы		8	
Тема 3.1 Композиты	Содержание учебного материала Классификация композитов. Металлические композиты.	2	1
Тема 3.2 Композиционные материалы с неметаллической матрицей	Содержание учебного материала Полимерные композиционные материалы. Композиты из полимеров с порошковыми наполнителями. Текстолиты. Композиционные материалы на основе керамики.	4	2
	Самостоятельная работа обучающихся Нанокompозиты	2	
Раздел 4 Электротехнические материалы		62	
Тема 4.1 Диэлектрики	Содержание учебного материала Классификация диэлектриков по внутреннему строению. Поляризация диэлектриков. Механизмы поляризации диэлектриков. Поляризация в электрическом поле. Поляризация в отсутствие внешнего электрического поля. Классификация диэлектриков по механизму поляризации. Электропроводность диэлектриков. Примеры твердеющих и твердых электроизоляционных материалов.	16	2
	Практическое занятие Измерение удельного сопротивления проводниковых материалов	2	
	Практическое занятие	4	

	Диэлектрическая проницаемость. Диэлектрики		
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практической работе, написание отчета	2	
Тема 4.2 Проводники	Содержание учебного материала Общие сведения о проводниках. Основные электротехнические характеристики проводников. Классификация проводниковых материалов. Проводники высокой удельной проводимости. Проводники высокого удельного сопротивления. Углеродосодержащие проводниковые материалы.	14	2
	Практическое занятие Выбор проводов. Изучить правила выбора проводов. Потери в проводниках	6	
	Самостоятельная работа обучающихся Сверхпроводники и криопроводники	2	
Тема 4.3 Полупроводники	Содержание учебного материала Механизм проводимости полупроводников. Электротехнические характеристики полупроводников. Влияние внешних факторов на собственную проводимость полупроводников. Основные группы современных полупроводниковых материалов. Некристаллические полупроводниковые материалы. Применение полупроводниковых материалов.	10	2
	Практическое занятие Электропроводность. Проводниковые, полупроводящие и изоляционные материалы	4	
	Самостоятельная работа учащихся Маркировка электротехнических и конструкционных материалов. Применение студентами знаний, полученных при изучении теоретической части курса, к практическому решению задач по ознакомлению с принятой отечественной классификацией и обозначениями металлов, сплавов, проводов, кабелей и научиться расшифровывать эти обозначения.	2	
Экзамен		8	
	Всего:	170	

3 Условия реализации учебной дисциплины.

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличие учебного кабинета материаловедения и слесарно-механической мастерской.

Оборудование учебного кабинета:

- Посадочные места по количеству обучающихся

- Рабочее место преподавателя

- Комплект учебно-наглядных пособий «Электротехнические и конструкционные материалы»

- Объемные модели металлической кристаллической решетки

- образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов)

- Образцы неметаллических материалов

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионном программным обеспечением

- средства мультимедиа.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет – ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Суворов, Э. В. Материаловедение: методы исследования структуры и состава материалов : учебное пособие для среднего профессионального образования / Э. В. Суворов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 180 с.

2. Радченко М.В. Электротехническое материаловедение: учебник для СПОстер.- Санкт-Петербург: Лань, 2023 – 116 с

3. Гельтман А.А. Материаловедение. Технология конструкционных материалов: учебник для вузов- Санкт-Петербург: Лань, 2023 – 492 стр.

4. 2 Пейсахов А.М. Материаловедение и технология конструкционных материалов, СПб, Высшая школа, 2023.

5. 3 Стерин И.С. Материаловедение - М.: «Дрофа», 2023.

6. 5 Фетисов Г.П. Материаловедение и технология металлов, М.: ИД «Оникс», 2012.

7. 6 Черепяхин А.А. Материаловедение - М.: Издательство «КноРус», 2014.

Дополнительные источники:

1. Адашкин А.М., Зуев В.М. Материаловедение (металлообработка): Учеб.пособие. М.: ОИЦ «Академия», 2012

2. Заплатин В.Н. Справочное пособие по материаловедению. - М.: Академия, 2012.

3. Заплатин В.Н. Основы материаловедения (металлообработка), Рабочая тетрадь. - М.: Академия, 2013.

4. Соколова Е.Н. Материаловедение, Рабочая тетрадь. - М.: Академия, 2013.

Интернет ресурс:

1. Информационная система «единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://window.edu.ru> , с регистрацией. – Заглавие с экрана

2. Информационно-справочные материалы по дисциплинам, «Материаловедение», «ТКМ», «Композиционные материалы».

[Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://twirpx.com>, свободный.

3. Материаловедение: лекции. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org/wiki/>, свободный. – Заглавие с экрана

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 также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Общие и профессиональные компетенции	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	Устный опрос. Письменный опрос- контрольная работа. Практическая работа. Отчеты по практическим работам.
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;	Устный опрос Письменный опрос- контрольная работа. Практическая работа. Отчеты по практическим работам.
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;	Устный опрос. Письменный опрос- контрольная работа. Практическая работа. Отчеты по практическим работам.
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;	Устный опрос. Письменный опрос- контрольная работа. Практическая работа. Отчеты по практическим работам.
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	Устный опрос. Письменный опрос- контрольная работа. Практическая работа. Отчеты по практическим работам.
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;	Устный опрос. Письменный опрос- контрольная работа. Практическая работа. Отчеты по практическим работам.
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	Устный опрос. Письменный опрос- контрольная работа. Практическая работа. Отчеты по практическим работам.