

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Саратовский государственный технический университет
имени Гагарина Ю.А.»

Саратовский колледж машиностроения и энергетики

УТВЕРЖДАЮ
Директор СКМ и Э
СГТУ имени Гагарина Ю.А.
В.В. Лобанов
«27» июни 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

по дисциплине

ОП.05 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

специальность

13.02.07 ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ (ПО ОТРАСЛЯМ)

Рабочая программа рассмотрена
на заседании ПЦМК Метод. ресурсы
«14» июни 2023 года, протокол № 9

Председатель ПЦМК Шабрина Г.Б.

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05 Материаловедение

1.1. Область применения программы

Рабочая программа является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО

13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

Рабочая программа может быть использована при получении среднего общего образования для специальностей технического профиля.

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ

Дисциплина ОП.05 Материаловедение входит в профессиональный цикл в части общепрофессиональных дисциплин.

1.3. Цели и задачи дисциплины

Цель преподавания дисциплины:

- **Понимание** сущности и социальной значимости своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. подбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество, принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

-**овладение знаниями и умениями по материаловедению**, изучив виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов.

Задачи изучения дисциплины:

-**формирование представлений** о материаловедении как о науке, изучающей классификацию, основные виды, маркировку, область применения и виды обработки материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве;

-**научить** подбор материалов по их назначению и условиям эксплуатации;

1.4. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

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;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

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.

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

- виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов;
- виды прокладочных и уплотнительных материалов;
- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии;
- классификацию, основные виды, маркировку, область применения и виды обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве;
- методы измерения параметров и определения свойств материалов;
- основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;
- основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;
- основные свойства полимеров и их использование;
- особенности строения металлов и сплавов;
- свойства смазочных и абразивных материалов;
- способы получения композиционных материалов;
- сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их;
- определять твердость материалов;
- определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;
- подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации;
- подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	72
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	72
в том числе:	
теоретические занятия	72
лабораторные занятия	-
практические занятия	-
контрольные работы	-
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	-
Промежуточная аттестация: дифференцированный зачёт-4 семестр(2 курс)	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.05.» Материаловедение»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)		Объем часов	Уровень освоения	Учебно-методическое обеспечение
1	2		3	4	5
Введение	Содержание учебного материала		2		Чумаченко. – Изд. 5-е. 2018. – стр. 5 – 6 [1]
	1	Содержание дисциплины, связь с другими дисциплинами, новейшее достижение и перспективы развития в области материаловедения. Физико-химические закономерности формирования структуры материалов.		1	
Раздел 1.	Закономерности формирования структуры материалов		20		Чумаченко. – Изд. 5-е. 2018. – стр. 9 – 32 [1]
Тема 1.1. Строение и свойства материалов	Содержание учебного материала		8		
	1	Особенности атомно-кристаллического строения металлов.		2	
	2	Строение реальных металлов.		2	
	3	Кристаллизация металлов		1	
	4	Дефекты кристаллического строения.		2	
Тема 1.2. Влияние химического состава на равновесную структуру сплавов	Содержание учебного материала		6		Чумаченко. – Изд. 5-е. 2018. – стр. 46 – 65 [1]
	1	Основные равновесные диаграммы состояния двойных сплавов.		1	
	2	Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов.			
	3	Влияние легирующих элементов на равновесную структуру сталей			
Тема 1.3. Термическая обработка металлов и сплавов	Содержание учебного материала		6		Чумаченко. – Изд. 5-е 2018. – стр. 80 – 110 [3]
	1	Оборудование для термической обработки.		2	
	2	Основные виды термической обработки стали.		1	
	3	Термическая обработка сталей с эвтектоидным превращением		2	
Раздел 2.	Материалы, применяемые в машино- и приборостроении		20		Чумаченко. – Изд. 5-е 2018. – стр. 124 – 139 [3]
Тема 2.1. Конструкционные материалы	Содержание учебного материала		8		
	1	Общие требования, предъявляемые к конструкционным материалам.		2	
	2	Конструкционная прочность материалов и критерии ее оценки		1	
	3	Методы повышения конструкционной прочности.		1	
	4	Классификация конструкционных материалов		2	
Тема 2.2. Стали, обеспечивающие жесткость, статическую и циклическую прочность	Содержание учебного материала		6	1	Кузьмин Б.А. Технология металлов и конструкционные материалы – М.: Высшая школа, 2018. – стр. 139 – 164 [2]
	1	Классификация конструкционных сталей.		2	
	2	Углеродистые стали.		1	
	3	Легированные стали			
Тема 2.3.	Содержание учебного материала		8		Кузьмин Б.А. Технология

Материалы с особыми технологическими свойствами	1	Стали с улучшенной обрабатываемостью резанием		1	металлов и конструкционные материалы – М.: Высшая школа, 2018. – стр. 165 – 175 [2]
	2	Стали с высокой технологической пластичностью и свариваемостью		2	
	3	Железоуглеродистые сплавы с высокими литейными свойствами		2	
	4	Железоуглеродистые сплавы с высокими литейными свойствами		1	
Раздел 3.	Цветные металлы и сплавы		24		Чумаченко. – Изд. 5-е. 2018. – стр. 207 – 218 [1]
Тема 3.1.	Содержание учебного материала		6		
Сплавы на основе алюминия и меди	1	Свойства алюминия. Общая характеристика сплавов.	2		
	2	Классификация алюминиевых сплавов.	2		
	3	Литейные алюминиевые сплавы	1		
Тема 3.2 Сплавы на основе и меди	Содержание учебного материала		6		Чумаченко. – Изд. 5-е 2018. – стр. 269 – 294 [3]
	1	Свойства меди	2		
	2	Классификация медных сплавов	2		
	3	Способы производства меди	2		
Тема 3.3. Материалы с высокой удельной прочностью	Содержание учебного материала		6		Кузьмин Б.А. Технология металлов и конструкционные материалы – М.: Высшая. 2018. – стр. 232 – 247 [1]
	1	Способы производства меди	2		
	2	Бериллий и сплавы на его основе.	1		
	3	Композиционные материалы	2		
Тема 3.4. Материалы, устойчивые к воздействию температуры и рабочей среды	Содержание учебного материала		6		Чумаченко. – Изд. 5-е 2018. – стр. 269 – 294 [3]
	1	Коррозионно-стойкие материалы	2		
	2	Жаростойкие материалы.	2		
	3	Жаропрочные материалы	2		
Раздел 4.	Инструментальные материалы		6		Чумаченко. – Изд. 5-е 2018. – стр. 361 – 370 [3]
Тема 4.1. Материалы для режущих и измерительных инструментов	Содержание учебного материала		6		
	1	Материалы для режущих инструментов	1		
	2	Стали для измерительных инструментов	1		
	3	Стали для инструментов горячей обработки давлением	2		
Примерная тематика курсовой работы (проекта) (если предусмотрены)			0		
Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом) (если предусмотрены)			0		
Всего:			64		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению обучения по дисциплине

Реализация рабочей программы дисциплины требует наличия учебного кабинета Материаловедение;

Оборудование учебного кабинета: 25 посадочных мест, меловая доска,

Технические средства обучения: ПК, проектор

Электронно-библиотечная система:

Доступ авторизованных пользователей через Интернет

- ЭБС «БиблиоТех (договор г/к «42-16ЭА (бессрочный) от 28.02.2011)

-ЭБС IPRbooks, ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа»:

Договор № 8242/21П/1482-21ед 44 от 18.08.2021 – доступ на 1 год, до 30.09.2022

Договор № 8212/21К/1481-21ед 44 от 18.08.2021 – доступ на 1 год, до 30.09.2022

-ЭБС «Электронная библиотека технического ВУЗа», ООО «Политехресурс»:

Договор № 1483-21ед 44 от 18.08.2021 – доступ на 1 год, до 18.08.2022;

-ЭБС «ЛАНЬ», ООО «ЭБС ЛАНЬ»:

Договор № 1485-21ед 44 от 18.08.2021 – доступ на 1 год до 12.09.2022;

ЭБС «ЛАНЬ», ООО «Издательство Лань»:

-Договор № 1484-21ед 44 от 18.08.2021 – доступ на 1 год до 12.09.2022;

-БД Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU, ООО «РУНЭБ»:

Договор № 40-21 ЭА/21 от 13.04.2021.

- БД Scopus

Доступ с компьютеров университетской сети

- Коллекция российских журналов в полнотекстовом электронном виде, Elibrary.ru http://Elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp.

- Ресурсы издательства Springer <http://link.springer.com/>

- Журналы American Physical Society <http://journals.aps.org>

- Журналы Royal Society of Chemistry Journals <http://pabs.rsc.org/en/journals>

Доступ к некоторым разделам ЭБС, в соответствии с Соглашением о сотрудничестве.

3.2. Учебно-методическое обеспечение обучения по дисциплине

Основные учебные издания:

1 Чумаченко Ю.Т. Учебник / Ю.Т. Чумаченко, Г.В. Чумаченко. – Изд. 5-е. – Ростов н/Д: Феникс, 2018. – 320 с. – (СПО).

2 Технология конструкционных материалов: Учебник / Г.А. Прейс, Н.А. Сологуб, И.А. Рожнецкий и др. – 2-е изд., перераб. и доп. – К.: Высшая шк., 2018. – 391 с.: ил.

Дополнительные учебные издания:

1. Черток Б.Е. Лабораторные работы по технологии металлов и конструкционным материалам. – М.: Машиностроение, 1969.
- 2 Кузьмин Б.А. Технология металлов и конструкционные материалы. – М.: Высшая школа, 1989.

Интернет-ресурсы:

- 1 Википедия – свободная энциклопедия <http://ru.wikipedia.org>
- 2 Поисковый сервер Rambler <http://www.rambler.ru>
- 3 Поисковый сервер Yandex <http://www.yandex.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

4.1. Формы и методы контроля и оценки результатов обучения

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь У.1 - определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их;	Оценка выполнения практических работ. Оценка прохождения учебной и производственной практики.
У.2 - определять твердость материалов;	экскурсия
У.3 - определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;	экскурсия
У.4- подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации;	Оценка выполнения практических работ
У.5- подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей	экскурсия
Знать 3.1. - виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов;	сообщение на виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов
3.2- основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;	сообщение на основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;
3.3. - виды прокладочных и уплотнительных материалов;	Доклад о видах прокладочных и

	уплотнительных материалов;
3.4.- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии;	реферат на закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии;
3.5. - классификацию, основные виды, маркировку, область применения и виды обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве.	Реферат ,доклад
3.6. - методы измерения параметров и определения свойств материалов;	Доклад о методах измерения параметров и определения свойств материалов
3.7-основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;	Реферат
3.8- основные свойства полимеров и их использование;	Доклад о основных свойствах полимеров и их использование
3.9- особенности строения металлов и сплавов;	реферат на особенности строения металлов и сплавов;
3.10- свойства смазочных и абразивных материалов;	Доклад о свойствах смазочных и абразивных материалов
3.11- способы получения композиционных материалов;	Доклад о способах получения композиционных материалов;
3.12- сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием	реферат на сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием ;
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; ОК03.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	Рефераты доклады, конференции, семинары.

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; ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности; ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности; ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках; ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.	
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.	Экскурсии, презентации , практические работы

