

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

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

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Материаловедение

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессиям СПО, входящим в состав укрупненной группы профессий

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

Квалификация – техник

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

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

Результатом освоения дисциплины является овладение обучающимся видом профессиональной деятельности «Материаловедение».

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК1-ОК11, ПК1.1- ПК1.3, ПК2.1- ПК2.3, ПК4.1- ПК4.3.	–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;	–виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов; –виды прокладочных и уплотнительных материалов; –закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов; –классификацию, основные виды, маркировку, область применения и виды обработки конструкционных материалов,

	<ul style="list-style-type: none"> –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. 	<p>основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве;</p> <ul style="list-style-type: none"> –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.
--	--	---

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 96 часов, в том числе:
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 64 часов;
 самостоятельной работы обучающегося 32 часов.

1.5 Использование часов вариативной части ОП

№ п/п	Дополнительные знания, умения	№, наименование темы	Количество часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	313. Знать	Металлургическое	16	Профессиональный

	производство чугуна и стали. Понятие электротехнической стали.	производство		стандарт
Всего:			16	

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	72
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	64
в том числе:	
Лабораторные занятия	8
Практические занятия	6
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	4
в том числе:	
Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам	4
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Значение и содержание учебной дисциплины «Материаловедение», связь её с другими дисциплинами. Новейшие достижения и перспективы развития.	2	<i>1</i>
Раздел 1. Основы металлургического производства.		6	
Тема 1.1. Производство чугуна	Содержание учебного материала	2	<i>1</i>
	Понятие о топливе, его состав, теплотехнические характеристики, классификация. Состав шихты для выплавки чугуна, назначение составляющих.		
Тема 1.2. Производство стали	Производство стали. Виды конвертеров. Производство стали в мартеновских и электрических печах. Рассисление стали. Строение стального слитка.	2	2
	Электротехническая сталь.	2	2
Раздел 2. Закономерности формирования структуры материалов.		20	
Тема 2.1. Строение и свойства материалов.	Содержание учебного материала		
	Строение материалов. Элементы кристаллографии. Кристаллические решётки металлов.	2	2
	Механические свойства материалов. Твёрдость, вязкость. Методы определения.	2	2
	Лабораторная работа № 1. Определение твёрдости по Бринеллю и по Роквеллу.	2	3
	Механические и электрохимические характеристики электротехнических материалов	2	2
Тема 2.2. Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов.	Содержание учебного материала		
	Виды термической обработки. Отжиг, нормализация, закалка, отпуск. Оборудование для т.о.	2	<i>1</i>
	Лабораторная работа № 2. Изучение структуры и свойств стали после термической обработки.	2	3
	Формирование структуры деформированных металлов и сплавов. Диаграмма растяжения металлов. Возврат и рекристаллизация.	2	3

	Практическая работа №1 Назначить режим термической обработки	2	
	Лабораторная работа №3. Испытания на ударную вязкость	2	3
	Лабораторная работа №4 Испытание на растяжение	2	3
Раздел 3. Проводниковые и электроизоляционные материалы		12	
Тема 3.1. Проводниковые материалы. Провода и кабеля.	Содержание учебного материала		
	Общие свойства проводников. Проводниковые материалы. Провода и кабеля.	2	2
	Основные свойства. Полупроводниковые материалы и их свойства.	2	
	Металлические и неметаллические магнитные материалы.	2	
Тема 3.2. Изоляционные материалы	Содержание учебного материала		
	Диэлектрики. Механические, тепловые, физико- химические характеристики. Газообразные, жидкие диэлектрики. Минеральные и активные диэлектрики Назначение, свойства и области применения электроизоляционных материалов	6	2
Тема 3.3. Композиционные материалы	Содержание учебного материала		
	Их виды. Способы получения.	2	1
Тема 3.4. Прокладочные и уплотнительные материалы	Содержание учебного материала		
	Их виды и свойства.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовить отчет.	2	
Раздел 4. Материалы, применяемые в машино- и приборостроении.		12	
Тема 4.1. Конструкционные материалы и Антифрикционные материалы	Содержание учебного материала		1
	Общие требования, предъявляемые к конструкционным материалам. Классификация, характеристика. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства стали.	2	
	Углеродистые стали обыкновенного качества. Качественные углеродистые стали. Марки, свойства, применение. Конструкционные легированные стали. Марки, свойства, применение. Антифрикционные материалы.	2	1
	Практическая работа №2 Расшифровка сталей	2	1

Тема 4.2. Материалы с особыми технологическими свойствами.	Содержание учебного материала	4	1
	Стали с улучшенной обрабатываемостью резанием. Стали с высокой технологической пластичностью и свариваемостью. Железоуглеродистые сплавы с высокими литейными свойствами. Чугуны. Латуни. Бронзы		
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовить отчет по лабораторной работе	2	
Тема 4.3. Материалы с малой плотностью, с высокой удельной прочностью.	Содержание учебного материала	2	1
	Сплавы на основе магния, алюминия, титана. Особенности алюминиевых, магниевых и титановых сплавов. Общая характеристика, применение.		
Раздел 5. Технологические процессы		4	
Тема 5.1. Литейное производство.	Содержание учебного материала	2	1
	Сущность и виды литейного производства. Литейные сплавы, их свойства. Отливки. Перспективы развития. Процессы формирования разъёмных и неразъёмных соединений. Требования. Оборудование.		
Тема 5.2. Обработка металлов сваркой. Резка металлов сваркой.	Содержание учебного материала	4	
	Классификация видов сварки. Структура сварного соединения при сварке плавлением. Электродуговая сварка. Электрошлаковая сварка. Газовая сварка. Термомеханические и механические методы сварки. Резка металлов.	2	1
	Практическая работа №2 Выбор способа получения заготовок	2	1
Тема 5.3. Обработка металлов давлением и резанием	Содержание учебного материала	4	1
	Сущность процессов ОМД, виды. Прокатное производство, продукция, оборудование.		
	ИТОГО	64	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	ВСЕГО:	68	

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 ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Материаловедение».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методических материалов преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по дисциплине;
- образцы конструкционных материалов;
- электрифицированная диаграмма железо-углерод.

Оборудование учебной лаборатории:

- твердомеры;
- термические печи;
- микроскопы;
- маятниковый копер;
- разрывная машина.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа проектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

1. Основы материаловедения (металлообработка) : учебник Î-753 для студ. учреждений сред. проф. образования / [В. Н. Заплатин, Ю. И. Сапожников, А. В. Дубов и др.] ; под ред. В. Н. Заплатина. — 8-е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2017 — 272 с.
ISBN 978-5-4468-4122-6

2. Бондаренко, Г. Г. Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко ; под редакцией Г. Г. Бондаренко. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 329 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08682-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]
3. Адаскин, А. М. Материаловедение и технология материалов: Учебное пособие / Адаскин А.М., Зуев В.М., - 2-е изд. - Москва :Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 336 с. (Профессиональное образование) ISBN 978-5-91134-754-3. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com>

Дополнительные источники:

1. Портал "Известия науки". Форма доступа: <http://www.inauka.ru/>
2. Online-доступ к государственным стандартам. Форма доступа: <http://standards.narod.ru/gosts>

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 (в виде презентации), самостоятельного выполнения реферата.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
– определять твердость материалов;	Защита лабораторной работы, тестирование.
– определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их;	Тестовый контроль, письменный опрос.
– определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;	Зачёт по практической работе. Проверка индивидуальных заданий.
– подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации;	Защита лабораторной работы.
– подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей.	Зачёт по практической работе.
Знания:	
– виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов;	Устный опрос

– виды прокладочных и уплотнительных материалов;	Рефераты, презентации
– закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов;	Домашняя работа
– 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;	Технический диктант
– методы измерения параметров и определения свойств материалов;	Зачёт по решению ситуационных задач, тестовый контроль
– основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;	Устный и письменный опрос
– основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;	Тестовый контроль
– основные свойства полимеров и их использование;	Тестовый контроль
– особенности строения металлов и сплавов;	Контрольная работа
– свойства смазочных и абразивных материалов;	Проекты, презентации
– способы получения композиционных материалов;	Рефераты
сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и	Домашняя работа, тестовый контроль.

резанием.	
-----------	--

5. ПЕРЕЧЕНЬ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

1. Реферат материаловедение как наука, применение чугуна и стали.
2. Повторение физических свойств в виде ответов на вспомогательные вопросы.
3. Решение задач на механические свойства.
4. Построение диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов и изучение их структур.
5. Начертить диаграмму растяжения металлов и рассчитать характеристики.
6. Написать реферат о современных методах борьбы с коррозией.
7. Расшифровать заданные марки конструкционных сталей.
8. Написать реферат по железоуглеродистым сплавам
9. Привести примеры практического применения износостойких материалов при изготовлении деталей.
10. Расшифровка марок стали
11. Привести примеры практического применения материалов с высокими упругими свойствами при изготовлении деталей.
12. Привести примеры практического применения коррозионно-стойких материалов при изготовлении деталей.
13. Изучить применение материалов
14. написать реферат про жаропрочные и жаропрочные материалы
15. Написать реферат про применение неметаллических материалов.
16. Привести примеры практического применения инструментальных материалов при изготовлении инструментов.
17. Расшифровать заданные марки инструментальных сталей.
18. Изучить современные методы получения изделий литьём.
19. Изучить современные методы получения изделий обработкой металлов давлением.
20. Изучить методы сварки