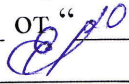
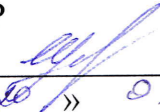


сл.
Министерство образования и науки Республики Татарстан
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Лениногорский политехнический колледж»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.07 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

2024

Рассмотрена на заседании ПЦК
Сервис и машиностроение
Протокол № 5 от «10» 03 2024г.
Председатель  Е.Н.Салимгараева

Утверждаю
Заместитель директора по
НМР
 Н.Б. Щербаков
« 10 » 03 2024г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.07 Материаловедение разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) по специальности среднего профессионального образования 15.02.19 Сварочное производство, входящий в состав укрупненной группы 15.00.00 Машиностроение.

Разработчик: Э. И. Гайфутдинова преподаватель специальных дисциплин
ГАПОУ «Лениногорский политехнический колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

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

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины ОП.07 Материаловедение является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО.

Программа учебной дисциплины реализуется в форме практической подготовки и может быть использована всеми образовательными учреждениями профессионального образования на территории Российской Федерации, имеющими право на реализацию основной профессиональной образовательной программы по данной специальности, имеющими государственную аккредитацию.

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

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

В результате изучения обязательной части цикла обучающийся должен **уметь:**

- распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;
- определять виды конструкционных материалов;
- выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;
- проводить исследования и испытания материалов;

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

- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;
- классификацию и способы получения композиционных материалов;
- принципы выбора конструкционных материалов для их применения в производстве;
- строение и свойства металлов, методы их исследования;
- классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения;

Освоение содержания дисциплины позволяет обучающимся повысить свой уровень в части сформированности следующих общих компетенций:

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

Освоение содержания дисциплины позволяет обучающимся повысить свой уровень в части сформированности следующих профессиональных компетенций:

ПК 1.3. Выбирать основные и сварочные материалы, оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами.

ПК 1.4. Обеспечивать необходимые условия хранения и использования основных и сварочных материалов, исправное состояние сварочного оборудования, оснастки и инструмента.

В процессе освоения дисциплины у обучающихся формируются личностные результаты:

ЛР 6 Ориентированный на профессиональные достижения, деятельно выражающий познавательные интересы с учетом своих способностей, образовательного и профессионального маршрута, выбранной квалификации

1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Всего 87 часа, в том числе:

во взаимодействии с преподавателем 78 часов

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём часов
Всего	87
в том числе:	
теоретическое обучение	46
лабораторные и практические занятия	32
Практическая подготовка	32
самостоятельная работа	9
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.07Материаловедение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов	Формируемые компетенции ОК, ПК, ЛР.
1	2	3	4
РАЗДЕЛ 1 ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ СТРУКТУРЫ МАТЕРИАЛОВ		23	ПК 1.3, ПК 1.4, ОК 01, ОК 02, ЛР6
Введение	Значение и содержание учебной дисциплины Материаловедение и связь её с другими общепрофессиональными и специальными дисциплинами. Значение материаловедения в решении важнейших технических задач.	1	ПК 1.3, ПК 1.4, ОК 01, ОК 02
Тема 1.1 Строение и свойства материалов	Содержание учебного материала Элементы кристаллографии: кристаллическая решётка, анизотропия; фазовый состав сплавов; диффузия в металлах и сплавах; жидкие кристаллы; структура полимеров, стекла, керамики: строение и свойства. <i>Практическая работа №1</i> Ознакомление с методикой измерения твёрдости по Роквеллу и Бринеллю.	1 2	
Тема 1.2 Формирование структуры литых материалов	Содержание учебного материала Кристаллизация металлов и сплавов. Форма кристаллов и строение слитков. Получение монокристаллов. Аморфное состояние материалов.	2	ПК 1.3, ПК 1.4, ОК 01, ОК 02
Тема 1.3 Диаграмма состояния металлов и сплавов	Содержание учебного материала Понятие о сплавах. Классификация и структура металлов и сплавов. Основные равновесные диаграммы состояния двойных сплавов. Физические и механические свойства сплавов в равновесном состоянии. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов. Влияние легирующих элементов на равновесную структуру сталей. <i>Лабораторное занятие №2</i> Построение диаграммы состояния Fe-Fe ₃ C (железо-цементит), нахождение её критических точек.	2 2	ПК 1.3, ПК 1.4, ОК 01, ОК 02
Тема 1.4 Формирование	Содержание учебного материала 1) Пластическая деформация моно- и поликристаллов. Диаграмма растяжения металлов.	2	

структуры деформированных металлов и сплавов	2)Пластическая деформация поликристаллических металлов. Свойства пластически деформированных металлов.		ОК 02
	Практическая работа №2. Диаграмма растяжения металлов.	2	
Тема 1.5 Термическая и химико–термическая обработка металлов и сплавов	Содержание учебного материала 1) Определение и классификация видов термической обработки. Превращение в металлах и сплавах при нагреве и охлаждении. 2)Виды термической обработки стали: отжиг, нормализация, закалка, отпуск закаленных сталей. 3)Термомеханическая обработка, виды, сущность, область применения. 4)Определение и классификация основных видов химико-термической обработки металлов и сплавов.	5	ПК 1.3, ПК 1.4, ОК 01, ОК 02
	<i>Лабораторное занятие №3.</i> Изучение структуры стали после термической и химико-термической обработки.	2	
	Самостоятельная работа. Термомеханическая обработка, виды, сущность, область применения.	2	
Раздел 2 МАТЕРИАЛЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В МАШИНОСТРОЕНИИ		39	
Тема 2.1 Конструкционные материалы	Содержание учебного материала 1)Общие требования, предъявляемые к конструкционным материалам. 2)Методы повышения конструкционной прочности материалов и их технические характеристики, критерии прочности, надёжность, долговечность, экономическая целесообразность. 3)Классификация конструкционных материалов и их технические характеристики. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства сталей. 4)Углеродистые стали обыкновенного качества и качественные. Легирование стали. Способы защиты металлов от коррозии	5	ПК 1.3, ПК 1.4, ОК 01, ОК 02
	Практическая работа №3. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства сталей.	3	
	Самостоятельная работа. Легирование стали. Защита металлов от коррозии	2	
Тема 2.2 Материалы с особыми технологически свойствами	Содержание учебного материала 1) Стали с высокой технологической пластичностью и свариваемостью. 2)Железоуглеродистые сплавы с высокими литейными свойствами. 3)Медные сплавы: общая характеристика и классификация, латуни, бронзы.	4	ПК 1.3, ПК 1.4, ОК 01, ОК 02
	<i>Лабораторное занятие №4.</i> Изучение структуры и свойств легированных сталей (конструкционных, инструментальных и с особыми свойствами).	2	

	Самостоятельная работа. Железоуглеродистые сплавы с высокими литейными свойствами.	1	
Тема 2.3 Износостойкие материалы	Содержание учебного материала Материалы с высокой твёрдостью поверхности. Антифрикционные материалы: металлические и неметаллические, комбинированные, минералы.	2	ПК 1.3, ПК 1.4, ОК 01, ОК 02
	Практическая работа №4 Материалы с высокой твёрдостью поверхности.	2	
Тема 2.4 Материалы с высокими упругими свойствами	Содержание учебного материала Рессорно-пружинные стали.	2	ПК 1.3, ПК 1.4, ОК 01, ОК 02
	Практическая работа №5. Термическая обработка легированных пружинных сталей	2	
Тема 2.5 Материалы с малой плотностью	Содержание учебного материала Сплавы на основе алюминия: свойства алюминия; общая характеристика и классификация алюминиевых сплавов. Сплавы на основе магния: свойства магния, общая характеристика и классификация магниевых сплавов. Особенности алюминиевых и магниевых сплавов.	2	
	<i>Лабораторное занятие №5.</i> Термическая обработка алюминиевых сплавов.	2	
Тема 2.6 Материалы с высокой удельной плотностью	Содержание учебного материала Титан и сплавы на его основе; свойства титана, общая характеристика и классификация титановых сплавов; особенности обработки. Жаростойкие, жаропрочные и хладостойкие материалы.	4	ПК 1.3, ПК 1.4, ОК 01, ОК 02, ЛР6
	Практическая работа №6. Титан и сплавы на его основе. Жаропрочные материалы	2	
	Самостоятельная работа. Общая характеристика и классификация титановых сплавов. Хладостойкие материалы	1	
Тема 2.7 Неметаллические материалы	Содержание учебного материала Неметаллические материалы, их классификация, свойства, достоинства и недостатки, применение в промышленности.	2	
	Самостоятельная работа. Неметаллические материалы	1	
Раздел 3 МАТЕРИАЛЫ С ОСОБЫМИ ФИЗИЧЕСКИМИ СВОЙСТВАМИ		10	

Тема 3.1 Материалы с особыми магнитными и тепловыми свойствами	Содержание учебного материала Общие сведения о ферромагнетиках, их классификация. Сплавы с заданным температурным коэффициентом линейного расширения и модуля упругости.	2	ПК 1.3, ПК 1.4, ОК 01, ОК 02
	Практическая работа №7. Диамагнетики; Парамагнетики; Ферромагнетики. Сплавы с заданным температурным коэффициентом линейного расширения.	3	
	Самостоятельная работа. Магнитная индукция, магнитная проницаемость, коэрцитивная сила. Сплавы с заданным температурным коэффициентом модуля упругости	1	
Тема 3.2 Материалы с особыми электрическим и свойствами	Содержание учебного материала Материалы высокой электрической проводимости. Полупроводниковые материалы. Диэлектрики.	2	ПК 1.3, ПК 1.4, ОК 01, ОК 02
	Практическая работа №8. Материалы высокой электрической проводимости.	2	
Раздел 4 ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ		9	
Тема 4.1 Материалы для режущих и измерительных инструментов	Содержание учебного материала Материалы для режущих инструментов: углеродистые стали, низколегированные стали, быстрорежущие стали, спеченные твёрдые сплавы, сверхтвёрдые материалы, стали для измерительных инструментов.	2	ПК 1.3, ПК 1.4, ОК 01, ОК 02
	<i>Лабораторное занятие №6.</i> Подбор материала для режущих и измерительных инструментов.	2	
Тема 4.2 Стали для инструментов обработки металлов давлением	Содержание учебного материала. Стали для инструментов холодной обработки давлением. Стали для инструментов горячей обработки давлением.	2	ПК 1.3, ПК 1.4, ОК 01, ОК 02
	Практическая работа №9. Стали для инструментов холодной обработки давлением	2	
	Самостоятельная работа. Стали для инструментов горячей обработки давлением.	1	
Раздел 5 ПОРОШКОВЫЕ И КОМПОЗИЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ		6	
Тема 5.1 Порошковые	Содержание учебного материала Получение изделий из порошков. Метод порошковой металлургии. Свойства и применение порошковых материалов в промышленности.	2	ПК 1.3, ПК 1.4, ОК 01,

материалы	Практическая работа №10. Получение изделий из порошков.	2	ОК 02,ЛР6
Тема 5.2 Композиционные материалы	Содержание учебного материала Композиционные материалы, классификация, строение, свойства, достоинства и недостатки, применение в промышленности.	2	
	Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		
	Всего		87

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Материаловедение».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;

Технические средства обучения:

- компьютер, мультимедиапроектор, доска.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Материаловедение: Учебник для СПО. / Адаскин А.М. и др. Под ред. Соломенцева Ю.М. – М.: Высш. шк., 2024.
2. Солнцев Ю.П. Материаловедение: Учебник для СПО. – М.: Академия, 2019.
3. Металловедение и термическая обработка стали. Справочник, т. I, т. II, т. III, М.: Металлургия, 2019. 410с

Дополнительная литература

1. Заплатин В. Справочное пособие по материаловедению (металлообработка): Учеб. пособие для НПО. – М.: Академия, 2020.
2. Материаловедение: Учебник для СПО. / Под ред. Батиенко В.Т. – М.: Инфра-М, 2019.
3. Справочник по конструкционным материалам. / Под ред. Арзамасова Б.Н. – М.: МГТУ им. Баумана, 2019.
4. Черепяхин А.А. Материаловедение: Учебник для СПО. – М.: Академия, 2023.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	
----------------------------	--

(освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>уметь: распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам</p> <p>определять виды конструкционных материалов</p> <p>выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации</p> <p>проводить исследования и испытания материалов</p>	<p>Оценка лабораторных, практических и самостоятельных работ</p>
<p>знать: закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;</p> <p>классификацию и способы получения композиционных материалов;</p> <p>принципы выбора конструкционных материалов для их применения в производстве</p> <p>строение и свойства металлов, методы их исследования</p> <p>классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения</p>	<p>Устный и письменный опрос, тестирование</p>
<p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес</p> <p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество</p>	<p>Оценка навыков использования информационно-коммуникационных технологий.</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за обучающимся в процессе освоения образовательной программы.</p> <p>Оценка способности адаптироваться к новым условиям деятельности.</p> <p>оценка практических работ</p>
<p>ПК 1.3. Выбирать основные и сварочные материалы, оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами.</p> <p>ПК 1.4. Обеспечивать необходимые условия хранения и использования основных и сварочных материалов, исправное состояние сварочного оборудования, оснастки и инструмента.</p>	<p>Оценка результативности работы обучающегося при выполнении практических и лабораторных работ.</p> <p>Оценка эффективности работы с источниками информации.</p>

<p>ЛР 6 Ориентированный на профессиональные достижения, деятельно выражающий познавательные интересы с учетом своих способностей, образовательного и профессионального маршрута, выбранной квалификации</p>	<p>Правильность, полнота выполнения заданий, точность формулировок, Адекватность, оптимальность выбора способов действий, методов, техник, последовательностей действий и т.д.</p>
---	--

Прошито, пронумеровано и
скреплено печатью

А.А. Соловьев

Директор ЛПК:

Р.Р. Миняев

