

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Альметьевский профессиональный колледж»

«Рассмотрено»

на заседании ЦМК

Председатель ЦМК

 /З.Я Короткова/

Протокол
№ 01 от «29» 08 2022 г.

«Утверждено»

Директор ГБПОУ

«Альметьевский

профессиональный колледж»

 /А.Ф. Шарипова/

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

ОП.05. Материаловедение

по программе подготовки специалистов среднего звена

15.02.08 «Технология машиностроения»

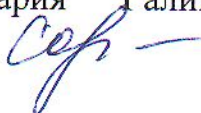
2022 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по подготовке специалистов среднего звена 15.02.08 «Технология машиностроения».

Организация – разработчик:

ГБПОУ «Альметьевский профессиональный колледж»

Разработчик(и): Сайфуллина Сария Галимулловна преподаватель
общеобразовательных дисциплин



Рекомендовано методическим советом протокол № 01 от «29» 08 2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 2
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04. «Материаловедение»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальностям СПО, входящим в состав укрупненной группы специальности: **15.02.08 «Технология машиностроения»**.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессиям рабочих: **Станочник (металлообработка)**.

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

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

В результате освоения дисциплины 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;
 - рассчитывать и назначать оптимальные режимы резанья;
- в результате освоения 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 применения в производстве;
- строение и свойства металлов, методы их исследования;
- классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения;
- методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ.

Специалист по технологии машиностроения должен обладать **общими компетенциями**, включающими в себя способность:

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

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.

Специалист по технологии машиностроения должен обладать **профессиональными компетенциями**, соответствующими основным видам профессиональной деятельности:

Разработка технологических процессов изготовления деталей машин.

ПК 1.1. Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей.

ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования.

ПК 1.3. Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции.

ПК 1.4. Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.

ПК 1.5. Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.

Организация производственной деятельности структурного подразделения.

ПК 2.1. Планировать и организовывать работу структурного подразделения.

ПК 2.2. Руководить работой структурного подразделения.

ПК 2.3. Анализировать процесс и результаты деятельности подразделения.

Внедрение технологических процессов изготовления деталей машин и осуществление технического контроля.

ПК 3.1. Обеспечивать реализацию технологического процесса по изготовлению деталей.

ПК 3.2. Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.

Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

Всего учебная нагрузка обучающихся -100 часов,

в том числе:

всего во взаимодействии с преподавателем –64 часа;

теоретического обучения – 32 часа;

лабораторные и практические работы- 32 часа;

самостоятельных учебных работ –36 часов;

форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Всего учебная нагрузка обучающихся	100
Нагрузка во взаимодействии с преподавателем	64
в том числе:	
теоретического обучения	32
лабораторные и практические занятия	32
Самостоятельная работа обучающихся	36
Итоговая аттестация в форме	дифференцированного зачета

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04. «Материаловедение»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Количество часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	История развития материаловедения в решении важнейших технических проблем снижения материалоемкости изделий, повышения прочности, надежности и долговечности механизмов и приборов. Новейшие достижения и перспективы развития в области материаловедения и обработки материалов и сплавов.	2	1
	Самостоятельная работа Подготовка сообщений об ученых-металловедах	2	
Раздел 1. Закономерности формирования структуры материалов			
Тема 1.1. Строение и свойства материалов	Понятие об аморфном и кристаллическом строении веществе. Типы кристаллических решеток. Анизотропия. Дефекты кристаллической решетки. Кристаллизация металлов и сплавов. Полиморфизм.	2	2
	Самостоятельная работа Методы исследования структуры металлов. Работа с учебной литературой. Систематизация изложенного материала и составление схемы-конспекта.	4	
Тема 1.2. Свойства металлов и сплавов. Механические свойства материалов и методы их контроля	Физические, химические, технологические, эксплуатационные свойства металлов. Понятие об основных механических свойствах – прочности, твердости, вязкости, пластичности, усталости. Методы определения твердости.	2	2
	Практическая работа № 1 Определение твердости по методу Бринелля и Роквелла.	4	
	Самостоятельная работа. Определение прочности металлов и их испытания. Работа с учебной литературой. Подготовка презентаций по методам испытания материалов	4	
Тема 1.3. Фазы и структура металлических сплавов. Диаграммы	Понятие о сплаве. Структурные образования при кристаллизации сплавов: твердые растворы, механические смеси, химические соединения, условия образования и свойства.	2	2

состояния двойных сплавов.	Понятие о диаграммах состояния сплавов, их практическое значения и принцип построения. Диаграмма состояния системы свинец –сурьма, железо-углерод. Фазы в системе Fe – Fe ₃ C: феррит, цементит, аустенит, перлит, ледебурит.		
	Практическая работа № 2 1.Построение кривых охлаждения по диаграмме состояния сплава свинец-сурьма. 2. Построение кривых охлаждения по диаграмме состояния заданного железоуглеродистого сплава. Решение задач. Превращения в структуре сталей и чугунов при нагревании и охлаждении согласно диаграммы состояния железо- углерод.	6	
	Самостоятельная работа. Диаграмма состояния свинец- сурьма. Работа с учебной литературой. Научиться читать диаграмму состояния железо-углерод и свинец- сурьма.	2	
Тема 1.4. Термическая обработка стали	Основы теории термической обработки. Определение и классификация видов термической обработки. Технология термической обработки стали: отжиг, нормализация, закалка, отпуск закаленных сталей. Виды химико-термической обработки: цементация, азотирование, цианирование и нитро цементация, сущность и назначение.	2	2
	Практическая работа № 3 Виды термической обработка стали. Выбор режима термообработки для отжига, закалки, нормализации.	2	
	Самостоятельная работа Оборудование для термообработки. Закалочная среда Работа с учебной литературой. Систематизация материала и построение схем-конспектов по излагаемым темам	4	
Раздел 2 .Материалы, применяемые в машиностроении			

Тема 2.1. Железоуглеродистые сплавы	Чугуны. Разновидности чугунов. Влияние элементов примесей на структуру чугуна. Легированные чугуны. Маркировка сплавов по ГОСТ. Углеродистые стали. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства сталей. Классификация углеродистых сталей: стали обыкновенного качества, качественные конструкционные стали. Маркировка сталей по ГОСТ.	4	2
	Практическое занятие № 4. Изучение структуры и свойства чугунов. Расшифровка маркировки чугунов и углеродистых сталей.	4	
Тема 2.2. Легированные стали	Влияние легирующих элементов на свойства стали. Маркировка легированных сталей по ГОСТ.	2	2
	Самостоятельная работа Выплавка чугуна и стали. Легирующие компоненты. Работа с учебной литературой. Подготовка рефератов и презентаций.	4	
Раздел 3 Материалы с особыми свойствами			
Тема 3.1. Материалы с особыми технологическими свойствами	Классификация сталей с улучшенной обрабатываемостью резанием. Износостойкие материалы. Рессорно-пружинные стали. Коррозионно-стойкие материалы, Жаростойкие и жаропрочные стали и сплавы. Маркировка сталей.	2	
	Практическая работа № 5. Выбор материала для детали, работающей в определенных условиях (углеродистые, легированные стали, специальные стали).	6	
	Самостоятельная работа Материалы с особыми технологическими свойствами. Область применения. Работа с учебной литературой. Подготовка презентаций.	4	
Раздел 4. Инструментальные стали и сплавы			
Тема 4.1. Материалы для режущих и измерительных инструментов.	Классификация инструментальных сталей по назначению и свойствам. Материалы для режущих инструментов: углеродистые стали, быстрорежущие стали, твердые сплавы, сверхтвердые материалы. Стали для измерительных инструментов.	2	2
	Практическая работа № 6 Маркировка инструментальных сталей и твердых сплавов	4	2

	Самостоятельная работа. Порошковая металлургия. Твердые сплавы. Работа с учебной литературой.	2	
Раздел 5. Материалы с особыми физическими свойствами			
Тема 5.1. Материалы с особыми магнитными свойствами. Материалы с особыми тепловыми и особыми электрическими свойствами	Материалы со специальными магнитными свойствами. Магнитно-твердые материалы: общие требования, литые материалы, порошковые материалы, деформируемые сплавы. Сплавы с заданным температурным коэффициентом линейного расширения. Материалы высокой электрической проводимости. Полупроводниковые материалы. Электроизоляционные лаки, эмали и компаунды.	4	2
	Практическая работа № 7 Маркировка материалов с особыми физическими свойствами.	2	2
	Самостоятельная работа Электроматериалы. Область применения. Работа с учебной литературой, подготовка презентаций.	2	
Раздел 6 Цветные металлы и сплавы			
Тема 6.1. Медь и медные сплавы	Свойства и область применения меди. Сплавы на основе меди: латуни, бронзы, их состав, назначение и марки по ГОСТ. Термическая обработка латуни и бронз.	2	2
	Самостоятельная работа Добыча, переработка меди. Работа с учебной литературой , подготовка презентаций.	4	
Тема 6.2. Сплавы на основе алюминия, титана, магния.	Сплавы на основе алюминия. Общая характеристика и классификация алюминиевых сплавов. Титан и сплавы на его основе. Общая характеристика и классификация титановых сплавов. Магний и сплавы на его основе. Свойства, общая характеристика, классификация и маркировка по ГОСТ.	2	2
	Практическая работа № 8. Расшифровка маркировки цветных металлов и сплавов на основе меди, алюминия, титана, магния.	4	2

	Самостоятельная работа Благородные и редкоземельные цветные металлы и сплавы. Работа с конспектами и учебной литературой. Подготовка презентаций и рефератов.	2	
Раздел 7. Керамические, композиционные и порошковые материалы. Неметаллы.			2
Тема 7.1. Керамические материалы и композиционные материалы	Свойства и применение керамических материалов. Композиционные материалы. Неметаллические материалы. Пластмассы: виды пластмасс, свойства пластмасс и их применение. Резиновые материалы. Неорганические материалы: графит, неорганическое стекло. Абразивные материалы и СОЖ.	2	
	Самостоятельная работа Цветные металлы и сплавы. Работа с конспектами и учебной литературой. Подготовка к дифференцированному зачету.	2	
Дифференцированный зачет		2	
Всего:		100	

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 «Материаловедения».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные 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:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Заплатин В.Н. Основы материаловедения (металлообработка) : учеб. для студентов учреждений СПО, 2019
2. Черепяхин А.А. Материаловедение: учебник для студентов учреждений СПО, 2019
3. Стуканов, В. А. Материаловедение : учебное пособие / В.А. Стуканов. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование)
4. Черепяхин, А. А. Материаловедение : учебник / А. А. Черепяхин. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2020. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование).
5. Черепяхин, А. А. Основы материаловедения : учебник / А. Л. Черепяхин. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2021. — 240 с. — (Среднее профессиональное образование).
6. Адашкин, А. М. Материаловедение и технология материалов : учебное пособие / А. М. Адашкин, В. М. Зуев. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 336 с. — (Профессиональное образование).

Дополнительная литература:

1. Адашкин А.М. Материаловедение (металлообработка). Учебн. пособие.-М: «Академия», 2012

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.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Умения:	
распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам	практические занятия, выполнение домашних заданий, тестирование
определять виды конструкционных материалов	практические занятия, выполнение домашних заданий, тестирование
выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации	практические занятия, выполнение домашних заданий, тестирование
проводить исследования и испытания материалов	практические занятия, выполнение домашних заданий, тестирование
рассчитывать и назначать оптимальные режимы резанья	практические занятия, выполнение домашних заданий, тестирование
Знания:	
закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии	практические занятия, контрольная работа, выполнение домашних заданий
методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ	практические занятия, тестирование, выполнение домашних заданий
классификацию и способы получения композиционных материалов	практические занятия, тестирование, выполнение домашних заданий
принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве	тестирование, выполнение домашних заданий
строение и свойства металлов, методы их исследования	практические занятия, тестирование, выполнение домашних заданий
классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения	тестирование, выполнение домашних заданий
методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ	практические занятия, выполнение домашних заданий