

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Казанский авиационно-технический колледж имени П.В. Дементьева»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.03 Материаловедение**


для специальности
15.02.16 Технология машиностроения

Казань
2023

ОДОБРЕНО

цикловой комиссией
машиностроительных специальностей
Протокол № 9
от 26.04. 2023 г.

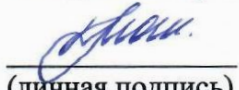
Председатель


(личная подпись) А.П. Захарова
(инициалы, фамилия)

Составлена в соответствии с требованиями
основной профессиональной
образовательной программы ФГОС СПО по
специальности 15.02.16 Технология
машиностроения (приказ Министерства
просвещения РФ № 444 от 14 июня 2022 г.) и
на основе примерной рабочей программы
учебной дисциплины ОП.03
Материаловедение


СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по научно-
методической работе


(личная подпись) В. В. Халуева
(инициалы, фамилия)
10.05.23.
(дата)

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по учебной работе


(личная подпись) Э.Р. Соколова
(инициалы, фамилия)
17.05.23.
(дата)

Разработчик: преподаватель КАТК


(личная подпись) А.П. Захарова 26.04.23.
(инициалы, фамилия) (дата)

СОДЕРЖАНИЕ

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	4
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	
2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11
4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ	
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина ОП.03 Материаловедение входит в общепрофессиональный цикл специальности 15.02.16 Технология машиностроения и относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС среднего профессионального образования специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

уметь:

- распознавать и классифицировать конструкционные 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;
- расшифровывать марки сталей и сплавов;
- выбирать методы получения заготовок;

знать:

- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;
- классификацию и способы получения композитных 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 расчёта и назначения режимов резания для различных видов работ;

- правила расшифровки марок сталей;

- методы получения заготовок;

- правила выбора методов получения заготовок;

Результаты освоения дисциплины направлены на формирование общих и профессиональных компетенций, результатов воспитания:

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

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ЛР 18 Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного и социокультурного развития России, готовый работать на их достижение.

ЛР 21 Самостоятельный и ответственный в принятии решений во всех сферах своей деятельности, готовый к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	76
в том числе в форме практической подготовки	10
теоретическое обучение	48
лабораторные работы	6
практические занятия	14
Самостоятельная работа обучающегося	-
Консультации	2
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, графические и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы	
1	2	3	4	
Раздел 1. Основы металловедения.		20	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК07. ОК 09. ЛР 18, ЛР 21	
Тема 1.1. Общие сведения о строении вещества	Содержание учебного материала			
	1. Современные достижения науки в области создания конструкционных материалов. 2. Строение и свойства металлов: механические свойства материалов, классификация свойств материалов, диаграммы растяжения.	2		
	3. Кристаллическое строение металлов: типы кристаллических решеток, процесс кристаллизации, кривые кристаллизации. 4. Изменения структуры кристаллических решеток, аллотропия металлов, анизотропия металлов. 5. Основные дефекты кристаллического строения металлов.	2		
	Тема 1.2. Основные методы определения свойств материалов	Содержание учебного материала		
	1. Методы определения свойств материалов. 2. Методы определения твердости. 3. Определение пластичности и её показатели.	2		
	Практическое занятие №1. Решение задач по определению параметров образцов для испытания на растяжение.	2		
	Лабораторная работа №1. Определение твердости по Бриннелю, определение твердости по Роквеллу, определение твердости по Виккерсу.	2		
	Практическое занятие № 2. Диаграмма растяжения мягкой стали	2		
Тема 1.3. Металлические сплавы	Содержание учебного материала			

	1. Типы сплавов: механическая смесь, твердые растворы. 2. Определение металлических сплавов, многокомпонентные сплавы, двухкомпонентные сплавы.	2		
	3. Диаграммы состояния: диаграммы состояния I рода, II рода, III рода, IV рода. 4. Диаграмма состояния сплавов железа с углеродом, диаграмма состояния «железо – цементит».	2		
	5. Пластическая деформация, наклеп: влияние на свойства металлов. 6. Свойства пластически деформированных материалов.	2		
	Практическое занятие № 3. Диаграмма состояния железо-углерод (в форме практической подготовки).	2		
Раздел 2. Материалы, применяемые в машиностроении		48	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК07. ОК 09. ЛР 18, ЛР 21	
Тема 2.1. Стали.	Содержание учебного материала			
	1. Способы получения стали: сталеплавильные печи, процессы плавки. 2. Конструкционные стали: классификация конструкционных сталей, влияние углерода и постоянных примесей на свойства стали. 3. Углеродистые стали: стали обыкновенного качества, качественные стали, марки сталей.	2		
	4. Правила и последовательность расшифровки марок сталей. 5. Легированные стали: назначение, свойства сталей. 6. Стали и сплавы с особыми свойствами, марки сталей. 7. Жаростойкие и жаропрочные стали: свойства и назначение.	2		
	Практическое занятие № 4 Маркировка углеродистых сталей.	2		
	Практическое занятие № 5 Маркировка легированных и твердых сплавов.	2		
	Тема 2.2. Термическая обработка металлов и сплавов.	Содержание учебного материала		
		1. Понятие термической обработки металлов и сплавов. 2. Виды термообработки, требования к термообработке. 3. Оборудование для термической обработки.		2
4. Термообработка легированных сталей, дефекты при термообработке легированных сталей. 5. Химико-термическая обработка стали: виды обработки, цианирование, азотирование, цементация.		2		
	Практическое занятие № 6. Определение температуры ТО для различных сталей (в форме практической подготовки).	2		

	Лабораторная работа № 2. Проведение микроанализа сталей до и после обработки (в форме практической подготовки).	2	
Тема 2.3. Чугуны	Содержание учебного материала		
	1. Чугуны: структура, свойства, область применения 2. Классификация чугунов: Серые, белые чугуны. Легированные чугуны 3. Получение чугуна: Доменная печь и её устройство Доменный процесс получения чугуна.	2	
Тема 2.4. Цветные металлы и сплавы	Содержание учебного материала		
	1. Медь, её свойства и применение. 2. Сплавы на основе меди: латуни, применение латуней. 3. Сплавы на основе меди: бронзы, применение бронз, классификация.	2	
	4. Сплавы на основе алюминия: характеристика и применение алюминиевых сплавов. 5. Сплавы на основе титана: титан и его сплавы, свойства и применение, антифрикционные сплавы.	2	
	Лабораторная работа № 3. Проведение микроанализа цветных сплавов (в форме практической подготовки).	2	
	Практическое занятие №7 Маркировка цветных металлов и сплавов (в форме практической подготовки).	2	
Тема 2.5. Неметаллические материалы	Содержание учебного материала		
	1. Понятие неметаллических материалов. 2. Виды пластмасс, методы получения пластмасс.	2	
	3. Резина, применение, классификация, методы получения. 4. Абразивные материалы, применение, методы получения. 5. Лакокрасочные материалы, применение, методы получения.	2	
Тема 2.6. Материалы с особыми магнитными и электрическими свойствами	Содержание учебного материала		
	1. Общие сведения о ферромагнитных сплавах 2. Магнитомягкие материалы, их классификация 3. Магнитотвердые материалы, их классификация	2	
	4. Электрические свойства проводниковых материалов 5. Полупроводниковые материалы 6. Диэлектрики, электроизоляционные материалы	2	
Тема 2.7. Инструментальные материалы	Содержание учебного материала		
	1. Материалы для режущих инструментов: инструментальные стали, требования к инструментальным сталям.	2	

	2. Стали для режущих инструментов, классификация по назначению и свойствам.		
	3. Материалы для измерительных инструментов, требования к инструментальным сталям. 4. Классификация сталей по назначению и свойствам.	2	
Тема 2.8. Порошковые и композиционные материалы	Содержание учебного материала		
	1. Порошковые материалы, применение в промышленности, методы получения.	2	
	2. Композиционные материалы, свойства, классификация. 3. Применение в промышленности композиционных материалов, методы получения композиционных материалов.	2	
Тема 2.9. Сверхтвердые материалы	Содержание учебного материала		
	1. Понятие сверхтвердых материалов, их классификация и свойства. 2. Метод получения нитрида бора. 3. Применение в промышленности кубического нитрида бора.	2	
Тема 2.10. Основные способы обработки материалов	Содержание учебного материала		
	1. Способы обработки материалов: литейное производство, виды литья, дефекты и методы их устранения 2. Обработка металлов давлением	2	
	3. Прокатное производство, виды проката 4. Ковка. Штамповка горячая и холодная	2	
	Консультация	2	
	Экзамен	6	
ВСЕГО		76	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Кабинет, лаборатория «Материаловедения», оснащенный оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся,
- рабочее место преподавателя,
- лабораторное оборудование «Полимерно-порошковое покрытие»;
- металлографический микроскоп;
- наборы образцов мер твердости;
- твердомеры;
- техническими средствами обучения: интерактивный комплекс: персональный компьютер - интерактивная доска, проектор, мультимедийные презентации, кодоскоп.

3.2. Информационное обеспечение учебной дисциплины

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основная литература:

1. Черепяхин А.А. *Материаловедение: учебник для студ. учреждений СПО/А.А. Черепяхин - 4-е изд., испр. и доп. - М.: Издательский центр «Академия», 2020. – 384с.*

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Основные показатели результата	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
УМЕНИЯ		
<ul style="list-style-type: none"> - распознавать и классифицировать конструкционные 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; - расшифровывать марки сталей и сплавов; - выбирать методы получения заготовок; 	<ul style="list-style-type: none"> - распознает и классифицирует конструкционные сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; - определяет виды конструкционных материалов; - выбирает материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации; - проводит исследования и испытания материалов; - рассчитывает и назначает оптимальные режимы резанья; - расшифровывает марки сталей и сплавов; - выбирает методы получения заготовок; 	<p>Текущий контроль: Комплект тестовых заданий. Оценка практических работ. Устный опрос. Беседа, наблюдение.</p> <p>Промежуточная аттестация: экзамен.</p>
ЗНАНИЯ		
<ul style="list-style-type: none"> - закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии; - классификацию и способы получения композитных 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 расчёта и назначения режимов резания для различных видов работ; - правила расшифровки марок сталей; - методы получения заготовок; 	<ul style="list-style-type: none"> - понимает закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии; - знает классификацию и способы получения композитных материалов; - знает принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве; - знает строение и свойства металлов, методы их исследования; - знает классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения; - понимает методику расчёта и назначения режимов резания для различных видов работ; 	<p>Текущий контроль: Комплект тестовых заданий. Оценка практических работ. Устный опрос. Беседа, наблюдение.</p> <p>Промежуточная аттестация: экзамен.</p>

<p>- правила выбора методов получения заготовок;</p>	<p>- знает правила расшифровки марок сталей; - знает методы получения заготовок; - знает правила выбора методов получения заготовок;</p>	
ОБЩИЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;</p>	<p>- демонстрирует интерес к будущей специальности. - выбирает и применяет методы и способы решения поставленных задач; - проводит самоанализ и коррекцию результатов собственной работы в ходе выполнения практических заданий.</p>	<p>Текущий контроль: Устный опрос. Беседа, педагогическое наблюдение в ходе выполнения практических работ. Промежуточная аттестация: экзамен.</p>
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;</p>	<p>- осуществляет поиск и анализ необходимой информации для подготовки рефератов, докладов; - использует электронные и интернет ресурсы;</p>	
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;</p>	<p>- грамотно решает ситуационные задачи с применением профессиональных знаний и умений; - демонстрирует исполнительность и ответственность отношения к порученному делу. - демонстрирует собственную деятельность в роли руководителя команды в соответствии с заданными условиями.</p>	
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p>	<p>- применяет знания принципов бережливого производства при выполнении практических и лабораторных работ.</p>	
<p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>	<p>- владеет профессиональной терминологией техника-технолога в рамках содержания дисциплины.</p>	

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ		
ЛР 18 Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного и социокультурного развития России, готовый работать на их достижение.	- подготовка и участие в студенческой научно-практической конференции «Я – будущий специалист авиационной промышленности», конкурсах, олимпиадах по материаловедению.	Текущий контроль: Беседа, педагогическое наблюдение. Промежуточная аттестация: экзамен, портфолио.
ЛР 21 Самостоятельный и ответственный в принятии решений во всех сферах своей деятельности, готовый к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством.	- готовит доклад по итогам посещения конструкторского отдела предприятий-партнеров;	