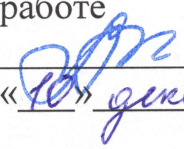


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ
Государственное автономное профессиональное образовательное
учреждение Архангельской области
«Архангельский политехнический техникум»
(ГАПОУ АО «Архангельский политехнический техникум»)

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по учебно-производственной
работе

 А.В. Афанасьева
«10» декабря 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Материаловедение

ОПОП специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт
автотранспортных средств

Уровень образования – основное общее

Преподаватель Мамонова Наталья Владимировна

Распределение часов	Количество часов						Промежуточная аттестация без взаимодействия с преподавателем	Вид промежуточной аттестации
	всего	в т.ч. на теорию	в т.ч. на лаб-практич. занятия	в т.ч. на курсовой проект (работу)	в т.ч. на самостоятельную работу	в т.ч. на промежуточную аттестацию (во взаимодействии с преподавателем)		
на всю дисциплину по учебному плану	48	22	22		4			дз
на 1 семестр								
на 2 семестр								
на 3 семестр	48	22	22		4			дз
на 4 семестр								
на 5 семестр								
на 6 семестр								
на 7 семестр								
на 8 семестр								

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств, утвержденного приказом Министерства просвещения России от 02 июля 2024 года № 453.

Организация-разработчик: ГАПОУ АО «Архангельский политехнический техникум»

Разработчики:

Мамонова Н.В., преподаватель
Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

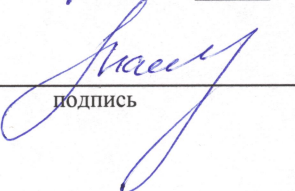


подпись

Рассмотрено и одобрено на заседании предметно-цикловой комиссии преподавателей и мастеров производственного обучения строительного профиля, машиностроения, наземного транспорта и беспилотных летательных аппаратов

Протокол № 3 ... от «15» июля 2024 г.

Председатель Машанова М.В.



подпись

СОДЕРЖАНИЕ

1	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Материаловедение»

1.1. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Материаловедение» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств.

Особое значение учебная дисциплина имеет при формировании и развитии:

Код	Наименование общих компетенций
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 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
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.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Умения	Знания
- выбирать материалы для конструкции по их назначению и условиям эксплуатации; - проводить исследования и испытания материалов;	- строение и свойства материалов, методы их исследования; - классификацию материалов и сплавов; - области применения материалов.

- работать с нормативными документами для выбора материалов с целью обеспечения требуемых характеристик изделий.	
--	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины максимальная учебная нагрузка	48
в т. ч.:	
теоретическое обучение	20
лабораторные работы	22
практические занятия	
Самостоятельная работа	4
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Номер учебного занятия	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем, час.	Коды ПК, ОК и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
Раздел 1. Закономерности формирования структуры материалов			18	ОК 01, 02, 03, 05, 07, 09
Тема 1.1. Свойства материалов. Способы испытаний свойств материалов.		Содержание учебного материала	8	
	1	Понятие о физических, химических, технологических свойствах материалов. Механические свойства металлов и их назначения при выборе материалов в авиационной промышленности и связь с безопасностью полётов. Испытания на ударную вязкость, выносливость, на растяжение. Определение твёрдости металлов и сплавов	2	
	2	Практическое занятие №1. Испытание механических свойств материалов.	2	
	3	Практическое занятие №2. Определение твердости металлов и сплавов.	2	
	4	Самостоятельная работа Влияние физико-химических свойств материалов на их применение, Применение металлов, сплавов и неметаллических материалов в авиастроении	2	
Тема 1.2 Диаграммы состояния металлов и сплавов		Содержание учебного материала	10	
	5	Аллотропия чистого железа. Понятие о сплавах, их виды. Экономическая целесообразность применения сплавов в авиации и безопасность полётов. Структурные составляющие медленно	2	

		охлаждённых железоуглеродистых сплавов. Деление сплавов железа с углеродом на стали и чугуны.		
	6	Практическое занятие № 3. Построение диаграммы железо-цементит. Основные линии и точки диаграммы.	2	
	7	Практическое занятие № 4 Структурные составляющие в сплавах «железо – углерод».	2	
	8	Практическое занятие № 5 Построение кривых охлаждения железоуглеродистых сплавов при медленном охлаждении.	2	
	9	Самостоятельная работа Изменения свойств металлов и сплавов при термической обработке	2	
Раздел 2 .Материалы, применяемые в авиастроении			26	ОК 01, 02, 03, 05, 07, 09
Тема 2.1 Углеродистые стали и чугуны		Содержание учебного материала	8	
	10	Классификация сталей. Конструкционные углеродистые стали, их маркировка, применение. Влияние углерода и примесей на свойства сталей и чугунов.	2	
	11	Практическое занятие № 6 Изучение углеродистых и легированных конструкционных сталей	2	
	12	Практическое занятие №7 Изучение углеродистых и легированных инструментальных сталей	2	
	13	Практическое занятие № 8 Изучение чугунов. Процесс графитизации чугунов. Изучение и зарисовка микроструктур чугунов.	2	
Тема 2.2 Основы термической и химико-термической обработки стали		Содержание учебного материала	8	
	14	Термическая обработка. Назначение, сущность и основные виды. Отжиги стали. Нормализация стали. Закалка стали, её назначение и сущность. Закалочные структуры стали. Назначение и сущность отпуска стали. Закалка токами высокой частоты. Поверхностное упрочнение стальных изделий. Цементация, азотирование, цианирование, алитирование, силицирование стали: цель, сущность, технология процессов.	2	
	15	Практические занятия № 9 Отжиг и нормализация стали.	2	
	16	Практическое занятие № 10 Закалка и отпуск стали.	2	

	17	Практическое занятие № 11 Поверхностное упрочнение стальных изделий	2	
Тема 2.3 Легированные стали и сплавы		Содержание учебного материала	2	
	18	Понятие о легированных сталях, отличие их от углеродных. Экономическая целесообразность применения легированных сталей и безопасность полётов. Влияние легирующих элементов на свойства сталей. Классификация легированных сталей. Маркировка легированных сталей по ГОСТу. Жаростойкие и жаропрочные сплавы. Способы повышения жаропрочности и жаростойкости. - сплавы для изготовления жаровых труб камер сгорания; - сплавы для изготовления лопаток соплового аппарата; - сплавы для рабочих лопаток газовых турбин; -сплавы для дисков турбин.	2	
Тема 2.4 Сплавы цветных металлов.		Содержание учебного материала	2	
	19	Общие сведения о применении цветных металлов и сплавов в авиации. Магний и его сплавы. Алюминий. Свойства, марки и применение в авиации. Классификация сплавов алюминия. Влияние легирующих элементов на свойства сплавов алюминия. Высокопрочные сплавы алюминия: Д1, Д16, В95 и другие. Их марки, свойства, применение. Титан и его сплавы, марки, свойства, применение. Медь и ее сплавы	2	
Тема 2.5 Неметаллические и композиционные материалы		Содержание учебного материала	4	
	20	Неметаллические материалы. Полимеры. Лакокрасочные материалы, их назначение и состав. Классификация лакокрасочных материалов. Материалы, применяемые при восстановлении лакокрасочного покрытия вертолётов: грунты, шпатлёвки, лаки, эмали, смывки, растворители, разбавители. 2.11 Резиновые материалы, их свойства и применение. Понятие о натуральном (НК) и синтетическом (КС, СКН) каучуках. Компоненты резиновой смеси, их назначение. Изготовление резиновых изделий, вулканизация.	2	
	21	Полимеры. Пластические массы: понятие о пластмассах, их свойства, классификация. Компоненты пластмасс. Пресс-	2	

		порошковые пластмассы, их марки, свойства, применение. Пластмассы на основе бакелитовой смолы: текстолит, стеклотекстолит, гетинакс. Фрикционные пластмассы. Их марки, свойства, применение. Прозрачные пластмассы: органическое стекло, аминокислоты, полистирол, полиэтилен, их получение, применение. Винопласт, мягкий винилхлорид, их получение, марки, свойства и применение. Фторопласты, их получение, марки. Свойства и применение. Композиционные материалы, их классификация, строение, Свойства, достоинства и недостатки, применение. Теплозвукоизоляционные и уплотнительные материалы.		
Тема 2.6 Смазочные материалы. Фрикционные и антифрикционные материалы. Износ и износостойкие материалы		Содержание учебного материала	2	
	22	Смазочные материалы. Виды, назначение смазочных материалов. Фрикционные и антифрикционные материалы. Износ и износостойкие материалы. Классификация м виды износа. Износ сопряженных деталей, образующих пары трения.	2	
Раздел 3. Коррозия металлов и виды борьбы с ней			2	ОК 01, 02, 03, 05, 07, 09
Тема 3.1 Коррозия металлов и виды борьбы с ней		Содержание учебного материала	2	
	23	Сущность коррозии, её влияние на безопасность полётов. Основные виды и типы коррозии: химическая, электрохимическая. Факторы, влияющие на скорость электрохимической коррозии. Применяемые в авиации способы защиты от коррозии: легирование, металлические защитные покрытия, защита окисными плёнками, электрохимическая защита, лакокрасочные покрытия, защита смазками и применение ингибиторов.	2	
		Всего, час.	46	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета			2	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «*Материаловедение*», оснащенный оборудованием:

- 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.
- мультимедиа оборудование.
- автоматический рычажный пресс;
- прибор типа Роквелла ТК – 2;
- маятниковый копер;
- металлографический микроскоп;
- образцы стали и сплавов цветных металлов;
- лупы для измерения диаметра отпечатка;
- наждачные точило;
- напильники;
- штангенциркули;
- набор микрошлифов железа, углеродистых сталей и чугунов (белых, серых, половинчатых, высокопрочных и ковких чугунов в нетравленном и травленном виде).

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Основные источники:

1. *Материаловедение: Технология конструкционных материалов: Учебник для ВуЗов* / В. В. Евсиков, В. А.Оськин. – М. : КолоС, 2016.- 447с.

2. Ржевская, С. В. *Материаловедение: учеб. для вузов* / С. В. Ржевская. - 4-е изд., перераб. и доп.. – М. : Логос, 2017.- 485с.

3. *Технология конструкционных материалов: учеб. пособие для студентов высш. учеб. Заведений* / [О. С. Комаров, В. Н. Ковалевский, Л.Ф. Керженцева и др.]; под общ ред. О. С. Комарова. - 2-е изд., испр. - Минск: Новое знание, 2017. - 567с.

4. *Технология конструкционных материалов: учеб. для студентов техн.*

вузов / О. С. Комаров, В. Н. Ковалевский, А. С. Чаус [и др.]; под общ. ред. О. С. Комарова. - Минск: Новое знание, 2005.- 687с.

Дополнительные источники:

1. <http://www.ru/encyclopedia/2548.html>
2. <http://delta-grup.ru/bibliot/3k/6-1.htm>
3. <http://www.m-work.ru/179/>
4. <http://metalotex.ru/?p=130>
5. <http://materiall.ru/category/osnovy-teorii-splavov>
6. <http://www.booksite.ru/fultext/1/001/008/039/222.html>
7. <http://delta-grup.ru/bibliot/6/14.html>
8. http://www.ling.su/info/ugl_stal.html
9. <http://www.kasly.ru/chugun-mark.php>
10. <http://vtormet.ucoz.ru/publ/8-1-0-7>
11. <http://www.metchiv.ru/assortment/alloys/>
12. <http://www.naukaspb.ru/spravochniki/Demo%20Metall/26.htm>
13. <http://www.Metalweb.ru/metal10/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Умения: - выбирать материалы для конструкции по их назначению и условиям эксплуатации; - проводить исследования и испытания материалов; - работать с нормативными документами для выбора материалов с целью обеспечения требуемых характеристик изделий. .	точность выполнения работ, соответствие требованиям, выполнение за необходимое время	Практические занятия № 1-11
Знания : - строение и свойства материалов, методы их исследования; - классификацию материалов и сплавов; - области применения материалов.	Свободное владение информацией и её соответствие научным подходам	Текущий контроль: устный, письменный опрос, тестирование
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		