

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 Материаловедение

код и наименование дисциплины по ФГОС

Код и наименование специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

входящей в состав УГС 25.00.00 Аэронавигация и эксплуатация авиационной и ракетно-космической техники.

код и наименование укрупненной группы специальностей

Квалификация выпускника: Оператор беспилотных летательных аппаратов.

Махачкала 2023г.

ОДОБРЕНО

предметной (цикловой) комиссией
специальности 25.02.08 «Эксплуатация
беспилотных авиационных систем»

Протокол № 1 от 23.06.2023 г.

Председатель П(Ц)К


Подпись

Ш.А. Джалилов

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 «Материаловедение» разработана на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 25.02.08. «Эксплуатация беспилотных авиационных систем», входящей в состав укрупненной группы специальностей 25.00.00 «Аэронавигация и эксплуатация авиационной и ракетно-космической техники», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1549 от 9 декабря 2016 г., (зарегистрирован Министерством юстиции 21 августа 2014 г. рег. № 33733);

с учетом:

- Методических рекомендаций по разработке рабочих программ учебных дисциплин при реализации основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования (ППКРС И ППССЗ), утвержденными И.М. Реморенко, директором Департамента государственной политики и нормативно-правового регулирования в сфере образования Министерства образования и науки РФ от 27 августа 2009 г.

в соответствии с рабочим учебным планом образовательной организации на 2023/2024 учебный год

Разработчик:

- Айбатова Марал Гаджихмедовна, преподаватель дисциплин профессионального цикла ГБПОУ РД «Технический колледж им. Р.Н. Ашуралиева»

© Айбатова Марал Гаджихмедовна 2023

© ГБПОУ РД «Технический колледж им. Р.Н. Ашуралиева» 2023

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
1.1. Область применения программы.....	4
1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена.....	4
1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.....	6
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины.....	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	11
3.2 Информационное обеспечение обучения	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 Материаловедение

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена ГБПОУ РД «ТК им. Р.Н. Ашуралиева» в соответствии с ФГОС СПО по специальности 25.02.08 «Эксплуатация беспилотных авиационных систем», входящей в состав укрупненной группы специальностей 25.00.00 «Аэронавигация и эксплуатация авиационной и ракетно-космической техники».

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована:

- в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки)
 - профессиональной подготовке по профессиям рабочих:
 - 18462 Слесарь-механик по ремонту авиационных приборов;
 - Оператор наземных средств управления беспилотным летательным аппаратом;
- при наличии среднего (полного) общего образования.

Опыт работы не требуется

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

общепрофессиональная дисциплина является обязательной частью профессионального цикла ППССЗ.

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

Освоение дисциплины должно способствовать формированию общих компетенций, включающих в себя способность:

- ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
- ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
- ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
- ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
- ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
- ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
- ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
- ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
- ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

- ПК 1.1. Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных авиационных систем самолетного типа в производственных условиях.
- ПК 1.2. Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных авиационных систем самолетного типа с использованием дистанционно пилотируемых

- воздушных судов и автономных воздушных судов, и их функциональных систем в ожидаемых условиях эксплуатации и особых ситуациях.
- ПК 1.3. Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа.
 - ПК 1.4. Осуществлять обработку данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа.
 - ПК 1.5. Осуществлять комплекс мероприятий по проверке исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов к использованию по назначению.
 - ПК 1.6. Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа.
-
- ПК 2.1. Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных авиационных систем вертолетного типа в производственных условиях.
 - ПК 2.2. Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных авиационных систем вертолетного типа с использованием дистанционно пилотируемых воздушных судов и автономных воздушных судов, и их функциональных систем в ожидаемых условиях эксплуатации и особых ситуациях.
 - ПК 2.3. Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа.
 - ПК 2.4. Осуществлять обработку данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа.
 - ПК 2.5. Осуществлять комплекс мероприятий по проверке исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов к использованию по назначению.
 - ПК 2.6. Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов.
-
- ПК 3.1. Осуществлять входной контроль функциональных узлов, деталей и материалов оборудования полезной нагрузки беспилотного воздушного судна в соответствии с разработанным технологическим процессом.
 - ПК 3.2. Осуществлять техническую эксплуатацию бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем.
 - ПК 3.3. Осуществлять техническую эксплуатацию бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иные системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства.
 - ПК 3.4. Осуществлять наладку, настройку, регулировку и опытную проверку оборудования и систем в лабораторных условиях и на беспилотных летательных аппаратах.
 - ПК 3.5. Осуществлять ведение эксплуатационно-технической документации.
 - ПК 3.6. Осуществлять контроль качества выполняемых работ.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем учебной дисциплины	80
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	80
в том числе	
теоретическое обучение	20
лабораторные работы	-
практические занятия	60
курсовая работа	-
Контрольная работа	-
Самостоятельная работа	-
Консультации	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Введение	Определение материаловедения как науки. Роль металлов и других материалов в развитии человечества. Вклад русских и зарубежных ученых в становлении и развитии науки о материалах. Роль материаловедения в развитии машиностроения и приборостроения.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.5; ПК 2.5; ПК3.1.
Раздел 1 Структура и свойства материалов		14	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.5; ПК 2.5; ПК3.1
Тема 1.1. Строение и свойства металлов	Содержание учебного материала Металлы в периодической системе Менделеева. Кристаллическое строение металлов. Типы кристаллических решеток металлов. Построение кривых охлаждения. Полиморфизм. Анизотропия свойств металлов. Основные физические, химические, механические, технологические свойства металлов.	2	
	Тематика практических занятий	12	
	1.Изучение кристаллической структуры металлов и их сплавов, виды дефектов	4	
	2.Изучение методики испытаний на твердость и определение параметров 3.Изучение методики испытаний на прочность и ударную вязкость	4 4	
Раздел 2. Железоуглеродистые сплавы		16	
Тема 2.1.	Содержание учебного материала	2	

Производство и классификация железуглеродистых сплавов	Производство чугуна и стали. Основные виды рудного сырья. Обогащение руды. Топливо, флюсы, огнеупорные материалы. Выплавка чугуна в доменной печи. Ферросплавы. Литейный чугун, переплавный чугун. Производство стали. Мартеновские, индукционные, плазменно-дуговые печи, конверторные. Диаграммы состояния железуглеродистых сплавов, диаграмма железо-углерод, фазовые и структурные составляющие. Изменение фазового состава при нагреве и охлаждении. Углеродистые и легированные стали, их классификация и маркировка и применение		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.5; ПК 2.5; ПК3.1
Тема 2.2. Термическая и химико-термическая обработка сталей	Содержание учебного материала		
	Классификация видов термической обработки сталей: предварительная и окончательная термическая обработка. Этапы термической обработки сталей. Технология термической обработки стали. Химико-термическая обработка сталей и виды: цементация, нитроцементация, азотирование, цианирование. Диффузионная металлизация.	2	
	Тематика практических занятий	12	
	1.Изучение методики производства чугуна и стали. 2.Изучение классификации и маркировка углеродистых и легированных сталей 3.Определение видов термообработки для различных материалов и выявление влияния режимов термообработки на структуру и свойства стали	4 4 4	
Раздел 3. Сплавы	цветных металлов	24	
Тема 3.1 Цветные металлы и их сплавы	Содержание учебного материала		
	Алюминий, свойства. Легирующие элементы. Классификация алюминиевых сплавов. Маркировка, структура, свойства, области применения. Медь, свойства. Применение меди. Латуни, их свойства, маркировка и применение. Бронзы. Деформируемые и литейные бронзы, состав, марки, области применения. Медно-никелевые сплавы. Свойства титана, взаимодействие титана с легирующими элементами. Влияние легирующих элементов и примесей на свойства сплавов титана. Классификация сплавов по структуре. Маркировка, термическая обработка титановых сплавов и области их применения Свойства магния. Взаимодействие магния с легирующими элементами и их влияние на свойства сплавов. Термическая обработка сплавов магния. Литейные и деформируемые сплавы, области применения.	2	

Тема 3.2. Коррозия металлов и сплавов	Содержание учебного материала		
	Виды коррозии металлов: местная, игольчатая, межкристаллитная, коррозия атмосферная, газовая, влажная. Способы борьбы с коррозией: легирование, химико-термическая обработка металла	2	
	Тематика практических занятий	20	
	1.Изучение свойств и применение сплавов алюминия и меди	4	
	2.Изучение свойств и применение сплавов титана и магния	4	
3.Изучение свойств и применение медно-никелевых сплавов	4		
4. Изучение свойств и применение сплавов на основе цинка, свинца и олова.	4		
5. Методы защиты металлов и сплавов от коррозии	4		
Раздел 4.	Неметаллические и композиционные материалы.	24	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.5; ПК 2.5; ПК3.1
Тема 4.1. Общие сведения о неметаллических материалах. их классификация	Содержание учебного материала	4	
	1. Основные группы неметаллических материалов: природные, искусственные, синтетические. Особенности их свойств. Области применения неметаллических материалов в технике. Полимерные материалы, молекулярная структура, классификация полимерных материалов, их термомеханические свойства. Термопласты, их физическое состояние в зависимости от температуры. Области применения, влияние внешних факторов на характеристики термопластов. Термореактивные полимеры, их характеристики.	2	
	2.Резины. Механические свойства резины, влияние температуры на механические свойства. Состав резины: вулканизирующие вещества, наполнители, пластификаторы, противостарители, красители. Разновидности каучуков: натуральный, бутадиеновый, изопреновый, хлоропреновый, синтетический	2	
Тема 4.2. Стекла и керамические материалы	Содержание учебного материала	2	
	Неорганические стекла, их виды и термическая обработка, области применения. Органические стекла, их преимущества и недостатки, области использования. Ситаллы. Керамических материалы, получение, их состав, достоинства и недостатки. Способы борьбы с хрупкостью. Классификация керамических материалов. Область применения керамических материалов при работе с нефтепродуктами.	2	
	Содержание учебного материала	2	

Тема 4.3. Композиционные материалы	Принципы получения композиционных материалов. Требования к матрицам и упрочнителям. Типы упрочнителей: дисперсные частицы, волокна. Композиты с полимерной и металлической матрицами, их преимущества и недостатки. Области применения. Основные виды КМ: стеклопластики, углепластики, боропластики.	2	
	Тематика практических занятий	16	
	1.Изучение свойств и классификация термопластичных и термореактивных полимеров	4	
	2.Изучение свойств неорганических и органических стекол	4	
	3. Изучение свойств керамических материалов	2	
4. Изучение свойств и классификация резины	2		
5. Определение строения и свойств композиционных материалов	4		
Самостоятельная учебная работа		-	
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет		
Консультации		-	
всего		80	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Лаборатория «Материаловедение», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием:

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

 Оборудование лаборатории «Материаловедение»: микроскоп металлографический; стационарный твердомер; комплект образцов металлических и неметаллических материалов, микрошлифы углеродистых и легированных сталей,

 чугунов,

 алюминиевых,

 медных,

 титановых сплавов,

 композиционных материалов для изучения их микроструктуры. Технические средства обучения:

 компьютер с лицензионным программным обеспечением;

 мультимедиапроектор;

 экран.

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе.

Печатные издания

1. Бондаренко, Г. Г. *Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования* / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 329 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08682-9. — URL : <https://urait.ru/bcode/451279>
2. Плошкин, В. В. *Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования* / В. В. Плошкин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 463 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02459-3. — URL : <https://urait.ru/bcode/451280>
3. *Материаловедение и технология материалов. В 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования* / Г. П. Фетисов [и др.]; под редакцией Г. П. Фетисова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 386 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09896-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456355>
4. *Материаловедение и технология материалов. В 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования* / Г. П. Фетисов [и др.]; под редакцией Г. П. Фетисова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 389 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09897-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456356>

Электронные ресурсы

1. Материаловедение: Учебное пособие / В.А. Стуканов. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. ЭБС «ZnaniUM».
2. Система федеральных образовательных порталов Информационнокоммуникационные технологии в образовании. [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://www.ict.edu.ru> (2003-2019)
3. Электронно-библиотечная система. [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://znaniUM.com/> (2002-2023)

Дополнительные источники

1. Асадулина, Е. Ю. Сопротивление материалов : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. Ю. Асадулина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 279 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02803-4. — URL : <https://urait.ru/bcode/448224>
2. Кривошапко, С. Н. Сопротивление материалов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. Н. Кривошапко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 397 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03862-0. — URL : <https://urait.ru/bcode/452613>
3. Атапин, В. Г. Сопротивление материалов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Г. Атапин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 342 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09059-8. — URL : <https://urait.ru/bcode/453899>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
Умения: распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ; выбирать и расшифровывать марки конструкционных материалов; определять твердость металлов; определять режимы отжига, закалки и отпуска стали; - подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой,	Выбор материала проведен в соответствии со свойствами материалов и поставленными задачами. Выбор способов соединений проведен в соответствии с заданием. Выбор метода обработки детали соответствует типу и свойствам материала. Перечислены все свойства машиностроительных материалов и указано правильное их строение Метод оценки свойств машиностроительных материалов выбран в соответствии с поставленной задачей	тестирования практической работы контрольной работы, устный опрос, практические работы, самостоятельная работа, тестовый контроль, дифференцированный зачет

<p>резанием и др.) для изготовления различных деталей</p> <p>Знания: основные виды конструкционных и сырьевых, металлических и неметаллических материалов; классификацию, свойства, маркировку и область применения конструкционных материалов, принципы их выбора для применения в производстве; основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства; особенности старения металлов и их сплавов закономерности процессов кристаллизации и структурообразования; виды обработки металлов и сплавов; Сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием; основы термообработки металлов; способы защиты металлов от коррозии; требования к качеству обработки деталей; виды износа деталей и узлов; особенности строения, назначения и свойства различных групп неметаллических материалов; свойства смазочных и абразивных материалов; классификацию и способы получения композиционных материалов.</p>	<p>Область применения материалов соответствует техническим условиям материалов</p> <p>Классификация и маркировка соответствуют ГОСТу на использование материалов</p> <p>Перечислены все основные методы защиты от коррозии и дана их краткая характеристика</p> <p>Соответствие способа обработки назначению материала</p>	
---	--	--