

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Магомед Шавалович

Должность: Ректор

Дата подписания: 06.02.2024 11:05:58

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a3825f9fa4304cc

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Грозненский государственный нефтяной технический университет
имени академика М.Д. Миллионщикова**



УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

И.Г. Гайрабеков

«25» 01 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 «Материаловедение»

Специальность

25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Квалификация

оператор беспилотных летательных аппаратов

Грозный – 2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП. 05 Метрология, стандартизация и сертификация»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.04 Материаловедение является обязательной частью общепрофессионального цикла ОПОП в соответствии с ФГОС СПО по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем..

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются общие компетенции.

Код ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части определять этапы решения задачи выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы составлять план действия определять необходимые ресурсы владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах реализовывать составленный план оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) определять задачи для поиска информации определять необходимые источники информации планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию выделять наиболее значимое в перечне информации оценивать практическую значимость результатов поиска оформлять результаты поиска, применять	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации, современные средства

	<p>средства информационных технологий для решения профессиональных задач использовать современное программное обеспечение</p> <p>использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.</p> <p>определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности</p> <p>применять современную научную профессиональную терминологию</p> <p>определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</p> <p>выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи</p> <p>презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности;</p> <p>оформлять бизнес-план</p> <p>рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования</p> <p>определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности</p> <p>презентовать бизнес-идею</p> <p>определять источники финансирования.</p> <p>организовывать работу коллектива и команды</p> <p>взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.</p> <p>грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе.</p> <p>описывать значимость своей специальности</p> <p>применять стандарты антикоррупционного поведения.</p> <p>соблюдать нормы экологической безопасности</p> <p>определять направления ресурсосбережения</p>	<p>и устройства информатизации порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.</p> <p>содержание актуальной нормативно-правовой документации</p> <p>современная научная и профессиональная терминология</p> <p>возможные траектории профессионального развития и самообразования</p> <p>основы предпринимательской деятельности основы финансовой грамотности</p> <p>правила разработки бизнес-планов</p> <p>порядок выстраивания презентации</p> <p>кредитные банковские продукты.</p> <p>психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности</p> <p>основы проектной деятельности. особенности социального и культурного контекста</p> <p>правила оформления документов и построения устных сообщений.</p> <p>сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей</p> <p>значимость профессиональной деятельности по профессии (специальности)</p> <p>стандарты антикоррупционного поведения</p> <p>и последствия его нарушения.</p> <p>правила экологической безопасности</p> <p>при ведении профессиональной</p>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства</p> <p>организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона.</p>	<p>деятельности</p> <p>основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности</p> <p>пути обеспечения ресурсосбережения</p> <p>принципы бережливого производства</p> <p>основные направления изменения климатических условий региона.</p> <p>правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы</p> <p>основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)</p> <p>лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности</p> <p>особенности произношения</p> <p>правила чтения текстов профессиональной направленности.</p>
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

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	56
Теоретические занятия	23
практические занятия	23
Самостоятельная работа	10
Промежуточная аттестация	-

1.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Теоретические занятия формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Закономерности формирования структуры материалов		12/4	
	Теоретические занятия	2	
Тема 1.1. Свойства материалов. Способы испытаний свойств материалов.	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	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09
	Практические занятия	2	
	1.Определение твердости металлов и сплавов.	2	
	2.Испытание механических свойств материалов.		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
1.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	Теоретические занятия	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09
	1.Аллотропия чистого железа.	2	
	2.Понятие о сплавах, их виды. Экономическая целесообразность применения сплавов в авиации и безопасность полётов.		
	3.Структурные составляющие медленно охлаждённых железоуглеродистых сплавов. Деление сплавов железа с углеродом на стали и чугуны.		
	Практические занятия	2	
	1.Построение диаграммы железо-цементит. Основные линии и точки диаграммы.	2	
	2.Структурные составляющие в сплавах «железо – углерод».		
	3.Построение кривых охлаждения железоуглеродистых сплавов при медленном охлаждении.		
Самостоятельная работа обучающихся	2		
1.Изменения свойств металлов и сплавов при термической обработке.	2		
Раздел 2 Материалы, применяемые в авиационной технике		42/18	
Тема 2.1 Углеродистые стали и чугуны	Теоретические занятия	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09
	1.Классификация сталей. Конструкционные углеродистые стали, их маркировка, применение. Влияние углерода и примесей на свойства сталей и чугунов.	2	
	2.Инструментальные углеродистые стали, маркировка, применение. Понятие о чугунах.		
	Практические занятия	2	
	1.Изучение углеродистых и легированных конструкционных сталей	2	
	2.Изучение углеродистых и легированных инструментальных сталей		
	3.Изучение чугунов. Процесс графитизации чугунов. Изучение и зарисовка микроструктур чугунов.		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
1.Производство чугуна и стали. Расшифровка маркировки сталей по назначению химическому составу и качеств.	2		

Тема 2.2 Основы термической и химико- термической обработки стали	Теоретические занятия	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09.
	1. 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.	2	
	2. Поверхностное упрочнение стальных изделий. Цементация, азотирование, цианирование, алитирование, силицирование стали: цель, сущность, технология процессов.		
	Практические занятия	4	
	1. Отжиг и нормализация стали.	4	
	2. Закалка и отпуск стали.		
	3. Поверхностное упрочнение стальных изделий.		
Самостоятельная работа обучающихся	2		
1. Способы защиты металлов от коррозии. Общие сведения об электрофизических и электрохимических методах обработки материалов. Влияние обработки металлов на свойства.	2		
Тема 2.3 Легированные стали и сплавы	Теоретические занятия	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09.
	1. 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.	2	
2. 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.			

	Практические занятия	2	
	1.Жаростойкие и жаропрочные сплавы.	2	
	2.Изучение способов повышения хладостойкости сталей.		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	1.Прогрессивные способы выплавки высококачественных сталей и сплавов. Свойства и применение металлов ниобия, молибдена, вольфрама, хрома, никеля, ванадия.	2	
Тема 2.4 Сплавы цветных металлов	Теоретические занятия	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09
	1.Общие сведения о применении цветных металлов и сплавов в авиации. Магний и его сплавы.	2	
	2.Алюминий. Свойства, марки и применение в авиации. Классификация сплавов алюминия. Влияние легирующих элементов на свойства сплавов алюминия.		
	3.Высокопрочные сплавы алюминия: Д1, Д16, В95 и другие. Их марки, свойства, применение. Титан и его сплавы, марки, свойства, применение. Медь и ее сплавы.		
	Практические занятия	4	
	1.Алюминий и его сплавы. Изучение сплавов на основе алюминия.	4	
	2.Медь и ее сплавы. Изучение сплавов на основе меди: латуни, бронзы.		
3.Изучение сплавов на основе титана.			
	Теоретические занятия	2	
	1.Неметаллические материалы. Полимеры. Лакокрасочные материалы, их назначение и состав. Классификация лакокрасочных	2	
	2.материалов. Материалы, применяемые при восстановлении лакокрасочного покрытия вертолётов: грунты, шпатлёвки, лаки, эмали, смывки, растворители, разбавители.		

Тема 2.5. Неметаллические и композиционные материалы	4.Резиновые материалы, их свойства и применение. Понятие о натуральном (НК) и синтетическом (СКС, СКН) каучуках. Компоненты резиновой смеси, их назначение. Изготовление резиновых изделий, вулканизация.		ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09
	5.Полимеры. Пластические массы: понятие о пластмассах, их свойства, классификация. Компоненты пластмасс. Пресс-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.		
	Практические занятия	4	
	1.Изучение лакокрасочных материалов.	4	
	2.Изучение резины и резинотехнических изделий		
3.Изучение полимеров и пластические масс.			
4.Изучение композиционных материалов.			
Тема 2.6 Износ и износостойкие материалы	Теоретические занятия	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07
	1.Износ и износостойкие материалы. Классификация м виды износа. Износ сопряженных деталей, образующих пары трения.	2	

			ОК 09
Тема 2.7 Смазочные материалы	Теоретические занятия	2	ОК 01
	1. Смазочные материалы. Виды, назначение смазочных материалов.	2	ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09
Тема 2.8 Фрикционные и антифрикционные материалы	Теоретические занятия	2	ОК 01
	1. Фрикционные и антифрикционные материалы.	2	ОК 02
	Практические занятия	2	ОК03
	1. Изучение фрикционных и антифрикционных материалов.	2	ОК 04
Раздел 3. Коррозия металлов и виды борьбы с ней		2	
Тема 3.1 Коррозия металлов и виды борьбы с ней	Теоретические занятия	2	ОК 01
	1. 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	ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09
Всего:		56	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля следующие специальные помещения:

Кабинет «Общепрофессиональных дисциплин», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основные электронные издания

1. Хрусталева, З.А. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие / З.А. Хрусталева. — М.: КноРус, 2019. — 171 с. — Для СПО. — Режим доступа: <http://www.book.ru>

2. Сертификация и лицензирование на воздушном транспорте : методические указания / составители Е. В. Богданов, М. С. Кичигин. — Санкт-Петербург : СПбГУ ГА, 2020. — 19 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/157346>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p>применять требования нормативных правовых актов к основным видам продукции (услуг) и процессов; оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;</p> <p>использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;</p> <p>приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ.</p> <p>Основные понятия метрологии; задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;</p> <p>формы подтверждения качества;</p> <p>терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ.</p> <p>применять требования нормативных правовых актов к основным видам продукции (услуг) и процессов;</p> <p>оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;</p> <p>-использует в профессиональной деятельности документацию систем качества;</p> <p>-оформляет технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;</p> <p>- приводит несистемные величины измерений в соответствие с действующими</p>	<p>Критерии оценивания рубежной аттестации:</p> <p>Аттестован - выставляется обучающемуся, ответившему правильно на 6-20 вопросов.</p> <p>Не аттестован - выставляется обучающемуся, который ответил менее 5 вопроса.</p> <p>Критерии оценивания Зачета</p> <p>Зачтено - выставляется обучающемуся, ответившему правильно на 11 вопросов.</p> <p>Не зачтено - выставляется обучающемуся, который ответил 10 и менее вопроса.</p> <p>Удовлетворительно - выставляется обучающемуся, ответившему на 11 и более вопросов.</p>	<p>Рубежная аттестация</p> <p>Зачет</p>

<p>стандартами и международной системой единиц СИ;</p> <p>- применяет требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов</p>		
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

Разработчик:

Преподаватель ФСПО


(подпись)

/Х.М. Могомадова/

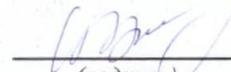
Согласовано:

Председатель ПЦК «Нефтегазовое дело и машиностроение»


(подпись)

/Я.Ш Шамсадова/

Зам. декана по МР ФСПО


(подпись)

/И.В. Сулейманова/

Директор ДУМР


(подпись)

/М.А. Магомаева