

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 14.08.2025 11:37:46
Уникальный программный ключ:
04c19ed8bb98f3b6cb77a486b9a8788b8322323

Минобрнауки России
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Колледж ЧелГУ

Рабочая программа дисциплины
ОПЦ.10 Материаловедение
Специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Версия документа - 1	стр. 1 из 16	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____
----------------------	--------------	------------------------	---------------

**УТВЕРЖДАЮ**
Проректор по учебной работе
А.А. Саламатов
«22» 01 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

ОПЦ.10 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Специальность

25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Присваиваемая квалификация

Оператор беспилотных летательных аппаратов

Форма обучения

Очная (год набора 2024)

Челябинск, 2025

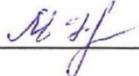


Минобрнауки России
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Колледж ЧелГУ

Рабочая программа дисциплины
ОПЦ.10 Материаловедение
Специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Версия документа - 1	стр. 2 из 16	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № ____
----------------------	--------------	------------------------	--------------

Рабочая программа дисциплины рассмотрена на Педагогическом совете Колледжа ЧелГУ и рекомендована к утверждению (протокол заседания №5 от 24.04.2025 г.)

Председатель Педагогического совета  /М.В. Найн/

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 9 января 2023 г. № 2, по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем.



Минобрнауки России
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Колледж ЧелГУ

Рабочая программа дисциплины
ОПЦ.10 Материаловедение
Специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Версия документа - 1

стр. 3 из 16

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № ____

Содержание

1. Паспорт программы дисциплины.....	4
2. Структура и содержание дисциплины.....	5
3. Условия реализации рабочей программы дисциплины.....	10
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины.....	12



Минобрнауки России
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Колледж ЧелГУ

Рабочая программа дисциплины
ОПЦ.10 Материаловедение
Специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Версия документа - 1

стр. 4 из 16

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № ____

1. Паспорт программы дисциплины

1.1. Область применения программы

Рабочая программа дисциплины ОПЦ.10 Материаловедение является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Дисциплина ОПЦ.10 Материаловедение относится к группе дисциплин общепрофессионального цикла.

1.3. Цели и задачи освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

-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.

знать:

– строение и свойства материалов, методы их исследования;

– классификацию материалов и сплавов;

– области применения материалов.

Дисциплина «ОПЦ.10 Материаловедение» способствует формированию у обучающихся следующих **общих и профессиональных компетенций**:

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие	Дисциплинарные (предметные)
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности	ОК 01.1 Знания: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить



Минобрнауки России
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Колледж ЧелГУ

Рабочая программа дисциплины
ОПЦ.10 Материаловедение
Специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Версия документа - 1

стр. 5 из 16

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № ____

	сти применительно к различным контекстам	<p>основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте</p> <p>алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях</p> <p>методы работы в профессиональной и смежных сферах;</p> <p>структуру плана для решения задач</p> <p>порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОК 01.2 Умения: 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;</p> <p>составлять план действия; определять необходимые ресурсы;</p> <p>владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p>
ПК 1.5	Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа	<p>ПК 1.5.1 Знания:</p> <p>Перечень и содержание работ по видам технического обслуживания беспилотных авиационных систем, порядок их выполнения;</p> <p>Порядок подготовки к работе инструментов, приспособлений и контрольно-измерительной аппаратуры для выполнения технического обслуживания беспилотной авиационной системы;</p> <p>Правила использования цифровых технологий при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы;</p> <p>Требования охраны труда и пожарной безопасности;</p> <p>Правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы.</p> <p>ПК 1.5.2 Умения:</p> <p>Выполнять техническое обслуживание элементов беспилотной авиационной системы в соответствии с эксплуатационной документацией;</p>



Минобрнауки России
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Колледж ЧелГУ

Рабочая программа дисциплины
ОПЦ.10 Материаловедение
Специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Версия документа - 1

стр. 6 из 16

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № ____

		<p>Использовать необходимые для работы инструменты, приспособления и контрольно-измерительную;</p> <p>Использовать цифровые технологии при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы.</p> <p>ПК 1.5.3 Навыки:</p> <p>Проведения послеполетного осмотра и устранения обнаруженных неисправностей;</p> <p>Обновления программного обеспечения и калибровки с использованием цифровых технологий (при необходимости);</p> <p>Ведения технической документации.</p>
ПК 2.5	Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа	<p>ПК 2.5.1 Знания:</p> <p>Перечень и содержание работ по видам технического обслуживания беспилотных авиационных систем, порядок их выполнения;</p> <p>Порядок подготовки к работе инструментов, приспособлений и контрольно-измерительной аппаратуры для выполнения технического обслуживания беспилотной авиационной системы;</p> <p>Правила использования цифровых технологий при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы;</p> <p>Требования охраны труда и пожарной безопасности;</p> <p>Правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы.</p> <p>ПК 2.5.2 Умения:</p> <p>Выполнять техническое обслуживание элементов беспилотной авиационной системы в соответствии с эксплуатационной документацией;</p> <p>Использовать необходимые для работы инструменты, приспособления и контрольно-измерительную аппаратуру;</p> <p>Использовать цифровые технологии при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы.</p> <p>ПК 2.5.3 Навыки:</p> <p>Проведения послеполетного осмотра и устранения обнаруженных неисправностей;</p> <p>Обновления программного обеспечения и калибровки с использованием цифровых</p>



Минобрнауки России
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Колледж ЧелГУ

Рабочая программа дисциплины
ОПЦ.10 Материаловедение
Специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Версия документа - 1

стр. 7 из 16

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № ____

		технологий (при необходимости); Ведения технической документации.
ПК 3.5	Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа	ПК 3.5.1 Знания: Перечень и содержание работ по видам технического обслуживания беспилотных авиационных систем, порядок их выполнения; Порядок подготовки к работе инструментов, приспособлений и контрольно-измерительной аппаратуры для выполнения технического обслуживания беспилотной авиационной системы; Правила использования цифровых технологий при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы; Требования охраны труда и пожарной безопасности; Правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы. ПК 3.5.2 Умения: Выполнять техническое обслуживание элементов беспилотной авиационной системы в соответствии с эксплуатационной документацией; Использовать необходимые для работы инструменты, приспособления и контрольно-измерительную аппаратуру; Использовать цифровые технологии при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы. ПК 3.5.3 Навыки: Проведения послеполетного осмотра и устранения обнаруженных неисправностей; Обновления программного обеспечения и калибровки с использованием цифровых технологий (при необходимости); Ведения технической документации.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

Максимальная учебная нагрузка обучающегося – 52 часа, в том числе:
обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося – 52 часа;



Минобрнауки России
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Колледж ЧелГУ

Рабочая программа дисциплины
ОПЦ.10 Материаловедение
Специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Версия документа - 1

стр. 8 из 16

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № ____

2. Структура и содержание дисциплины

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	52
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	52
в том числе:	
Теоретические занятия	40
Практические занятия	12
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	-
Промежуточная аттестация – зачет с оценкой (3 сем)	-

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии)	Объем, акад. ч. / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч.	Коды компетенций и личностных результатов, формирования которых способствует элемент программы
1	2	3	
Введение	Введение в курс, цели, задачи, разделы предмета. Содержание дисциплины, связь с другими учебными дисциплинами. Новейшие назначения и перспективы развития в области материаловедения.	2	ОК 01
Раздел 1. Закономерности формирования структуры материалов		10	
Тема 1.1. Свойства материалов. Способы испытаний свойств материалов.	Содержание учебного материала 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 Влияние физико-химических свойств материалов на их применение. Применение металлов, сплавов и неметаллических материалов в авиационной промышленности	6	
	Практическое занятие №1. Испытание механических свойств материалов. Определение твердости металлов и сплавов.	4	ОК 01 ПК 1.5
		2	ОК 01 ПК 1.5



Минобрнауки России
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Колледж ЧелГУ

Рабочая программа дисциплины
ОПЦ.10 Материаловедение
Специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Версия документа - 1

стр. 9 из 16

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № ____

Тема 1.2. Диаграммы состояния метал- лов и сплавов	Содержание учебного материала	4	
	Аллотропия чистого железа. Понятие о сплавах, их виды. Экономическая целесо- образность применения сплавов в авиации и безопас- ность полётов. Структурные составляющие медленно охлаждённых железоуглеродистых сплавов. Деление сплавов железа с углеродом на стали и чугу- ны. Структурные составляющие в сплавах «железо – углерод» Изменения свойств металлов и сплавов при термической обработке	2	ОК 01 ПК 1.5 ПК 2.5 ПК 3.5
	Практическое занятие № 2. Построение диаграммы железо-цементит. Основные линии и точки диаграммы. Построение кривых охлаждения железоуглеродистых сплавов при медленном охлаждении.	2	ОК 01 ПК 1.5 ПК 2.5 ПК 3.5
Раздел 2 Материалы, применяемые в авиационной технике		36	
Тема 2.1 Углеродистые стали и чугуны	Содержание учебного материала	6	
	Классификация сталей. Конструкционные углероди- стые стали, их маркировка, применение. Влияние уг- лерода и примесей на свойства сталей и чугунов. Инструментальные углеродистые стали, маркировка, применение. Понятие о чугунах. Производство чугуна и стали Расшифровка маркировки сталей по назначению химическому составу и качеству	4	ПК 1.5 ПК 2.5 ПК 3.5
	Практическое занятие №3 Изучение углеродистых и легированных конструкци- онных сталей Изучение чугунов. Процесс графитизации чугунов. Изучение и зарисовка микроструктур чугунов.	2	ПК 1.5 ПК 2.5 ПК 3.5
Тема 2.2 Основы термиче- ской и химико- термической обработки стали	Содержание учебного материала	4	
	Термическая обработка. Назначение, сущность и основные виды. Отжиги стали. Нормализация стали. Закалка стали, её назначение и сущность. Закалочные структуры стали. Назначение и сущность отпуска ста- ли. Закалка токами высокой частоты. Поверхностное упрочнение стальных изделий. Цементация, азотирование, цианирование, алитирова- ние, силицирование стали: цель, сущность, техно- логия процессов. Способы защиты металлов от корро- зии. Общие сведения об электрофизических и элек- трохимических методах обработки материалов Влия- ние обработки металлов на свойства Отжиг и норма- лизация стали. Закалка и отпуск стали. Поверхност- ное упрочнение стальных изделий.	4	ПК 2.5 ПК 3.5



Минобрнауки России
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Колледж ЧелГУ

Рабочая программа дисциплины
ОПЦ.10 Материаловедение
Специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Версия документа - 1

стр. 10 из 16

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № ____

Тема 2.3	Содержание учебного материала	6	
Легированные стали и сплавы	<p>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.</p> <p>Жаростойкие и жаропрочные сплавы. Способы повышения жаропрочности и жаростойкости.</p> <p>-сплавы для изготовления жаровых труб камер сгорания;</p> <p>-сплавы для изготовления лопаток соплового аппарата;</p> <p>-сплавы для рабочих лопаток газовых турбин;</p> <p>-сплавы для дисков турбин.</p> <p>Прогрессивные способы выплавки высококачественных сталей и сплавов Свойства и применение металлов ниобия, молибдена, вольфрама, хрома, никеля, ванадия</p>	4	ПК 2.5 ПК 3.5
	<p>Практическое занятие №4</p> <p>Жаростойкие и жаропрочные сплавы. Изучение способов повышения хладостойкости сталей.</p>		
Тема 2.4 Сплавы цветных металлов	<p>Содержание учебного материала</p> <p>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. Высокочувствительные сплавы алюминия: Д1, Д16, В95 и другие. Их марки, свойства, применение. Титан и его сплавы, марки, свойства, применение. Медь и ее сплавы. Получение чистого магния, титана, меди</p>	4	ПК 1.5 ПК 2.5 ПК 3.5
	<p>Практическое занятие №5</p> <p>Алюминий и его сплавы. Изучение сплавов на основе алюминия. Медь и ее сплавы. Изучение сплавов на основе меди: латуни, бронзы. Изучение сплавов на основе титана.</p>		
Тема 2.5. Неметаллические и композиционные материалы	<p>Содержание учебного материала</p> <p>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. Резиновые материалы, их свойства и применение. Понятие о натуральном (НК) и синтетическом (СКС, СКН) каучуках.</p>	6	ОК 01 ПК 1.5 ПК 2.5 ПК 3.5



Минобрнауки России
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Колледж ЧелГУ

Рабочая программа дисциплины
ОПЦ.10 Материаловедение
Специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Версия документа - 1	стр. 11 из 16	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____
----------------------	---------------	------------------------	---------------

	<p>Компоненты резиновой смеси, их назначение. Изготовление резиновых изделий, вулканизация. 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. Применение неметаллических материалов в авиастроении</p>		
	<p>Практическое занятие №6 Изучение лакокрасочных материалов. Изучение резины и резинотехнических изделий Изучение полимеров и пластические масс. Изучение композиционных материалов.</p>	2	ОК 01 ПК 1.5 ПК 2.5 ПК 3.5
Тема 2.6 Износ и износостойкие материалы	<p>Содержание учебного материала Износ и износостойкие материалы. Классификация м виды износа. Износ сопряженных деталей, образующих пары трения. Применение неметаллических материалов в авиастроении</p>	2	ПК 1.5 ПК 2.5 ПК 3.5
Тема 2.7 Смазочные материалы	<p>Содержание учебного материала Смазочные материалы. Виды, назначение смазочных материалов. Применение смазочных материалов в авиастроении</p>	2	ПК 1.5 ПК 2.5 ПК 3.5
Тема 2.8 Фрикционные и антифрикционные материалы	<p>Содержание учебного материала Фрикционные и антифрикционные материалы. Применение фрикционных и антифрикционных материалов в авиастроении</p>	2	ОК 01 ПК 1.5 ПК 2.5 ПК 3.5
	<p>Раздел 3. Коррозия металлов и виды борьбы с ней</p>	4	
Тема 3.1 Коррозия металлов и виды борьбы с	<p>Содержание учебного материала Сущность коррозии, её влияние на безопасность полётов. Основные виды и типы коррозии: химическая, элек-</p>	4	ОК 01 ПК 1.5 ПК 2.5



Минобрнауки России
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Колледж ЧелГУ

Рабочая программа дисциплины
ОПЦ.10 Материаловедение
Специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Версия документа - 1	стр. 12 из 16	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № ____
----------------------	---------------	------------------------	--------------

ней	трохимическая. 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. Современные способы защиты металлов от коррозии Коррозийная стойкость металлов Характер коррозионных поражений летательных аппаратов Способы устранения мелких очагов коррозии летательных аппаратов		ПК 3.5
	Всего:	52	

3. Условия реализации рабочей программы дисциплины

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Кабинет естественнонаучных дисциплин – учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 307

454119, Челябинская обл., г. Челябинск, ул. Кронштадтская, д.10
Нежилое здание (учебный корпус)

Основное оборудование: учебная и специализированная мебель, учебная доска, рабочие места для обучающихся, рабочее место преподавателя с выходом в сеть Интернет.

Набор демонстрационного оборудования: мультимедийный комплекс портативный (ноутбук, демонстрационный экран, проектор).

Учебно-методическая документация: пособия, плакаты, наглядный и раздаточный материал.

Программное обеспечение: Windows 10 (срок действия лицензии: бессрочно).

Помещения для самостоятельной и воспитательной работы
Библиотека, читальный зал №3 с выходом в Интернет - помещение для



Минобрнауки России
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Колледж ЧелГУ

Рабочая программа дисциплины
ОПЦ.10 Материаловедение
Специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Версия документа - 1

стр. 13 из 16

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № ____

самостоятельной и воспитательной работы.

Основное оборудование:

стеллажи книжные, кафедра выдачи литературы, выставочный стеллаж, шкафы, столы, стулья, кондиционер, 9 персональных компьютеров с подключением к сети «Интернет»; учебная мебель, проектор, экран, кондиционер.

Программное обеспечение:

Microsoft Windows Professional 7 Russian Academic OPEN No Level (Договор № АЭ-19/15); Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level (Договор № АЭ-23/12, номер лицензии 60411804); Антивирус Касперского (Лицензионный договор № К-0054-Р от 19.12.22); КонсультантПлюс (Соглашение о сотрудничестве № 31 от 20.05.2023 г. с региональным информационным центром общероссийской сети распространения правовой информации); НЭБ (Договор № 101/НЭБ/2810 от 20.02.2018).

Неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам), в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации; к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Актальный зал на 483 места с выходом в сеть Интернет - для проведения научных конференций, семинаров, помещение для проведения воспитательной работы.

Набор демонстрационного оборудования: мультимедийный комплекс портативный (ноутбук, демонстрационный экран, проектор).

Основное оборудование:

современное звуковое, световое и видеооборудование.

3.2. Информационное обеспечение обучения

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

Основная литература:

1. Черепяхин, А. А., Материаловедение. : учебник / А. А. Черепяхин, И. И. Колгунов, В. А. Кузнецов. — Москва : КноРус, 2023. — 237 с. — ISBN 978-5-406-11551-0. — URL: <https://book.ru/book/949257>. — Текст : электронный.



Минобрнауки России
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Колледж ЧелГУ

Рабочая программа дисциплины
ОПЦ.10 Материаловедение
Специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Версия документа - 1

стр. 14 из 16

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № ____

2. Чумаченко, Ю.Т.. Материаловедение для авторемонтных специальностей : Учебник / Ю.Т. Чумаченко, Г.В. Чумаченко, Н.В. Матогорин — Москва : КноРус, 2024. — 390 с. — ISBN 978-5-406-12757-5. — URL: <https://book.ru/book/952761>. — Текст : электронный.

3. Сеферов, Г.Г. Материаловедение : учебник / Ростовский государственный экономический университет (РИНХ) ; Ростовский государственный экономический университет (РИНХ). – 1. – Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2024. – 151 с. – (Среднее профессиональное образование). – Среднее профессиональное образование. – ISBN 978-5-16-016094-8. – ISBN 978-5-16-100403-6. – <URL:<https://znanium.com/catalog/document?id=429814>>.

Дополнительная литература

1. 1. Солнцев, Ю.П. Материаловедение: Учебник для студентов учреждений сред. проф. образования / Ю.П. Солнцев, С.А. Вологжанина .. - М.: ИЦ Академия, 2021. - 496 с.

2. Шубина, Н.Б. Материаловедение: Учебник / Н.Б. Шубина. - М.: КноРус, 2021. - 94 с.

3. Ястребов, А.С. Материаловедение, электрорадиоматериалы и радиокомпоненты: Учебник / А.С. Ястребов. - М.: Academia, 2021. - 160 с.

4. Адашкин, А.М. Материаловедение (металлообработка): учебное пособие / А.М. Адашкин. - М.: Academia, 2018. - 384 с.

5. Двоглазов, Г.А. Материаловедение: Учебник / Г.А. Двоглазов. - Рн/Д: Феникс, 2020. - 288 с.

6. Моряков, О.С. Материаловедение: Учебник / О.С. Моряков. - М.: Academia, 2019. - 200 с.

7. Пожидаева, С.П. Материаловедение: Учебник / С.П. Пожидаева. - М.: Academia, 2021. - 448 с.

Интернет-ресурсы:

1. Черепахина А.А. Материаловедение и технология конструкционных материалов. Учебное пособие. [Электронный ресурс].

2. URL:<http://www.mami.ru/storage/aab3238922bcc25a6f606eb525ffdc56/files/>



Минобрнауки России
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Колледж ЧелГУ

Рабочая программа дисциплины
ОПЦ.10 Материаловедение
Специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Версия документа - 1	стр. 15 из 16	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № ____
----------------------	---------------	------------------------	--------------

3. Мутылина И.Н. Технология конструкционных материалов. Учебное пособие. [Электронный ресурс].

4. URL:<http://www.window.ed.ru/resouree/360/41360>

3.3. Условия реализации рабочей программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья организовано совместно с другими обучающимися.

Для освоения дисциплины в фонде библиотеки и электронно-библиотечных системах имеется основная и дополнительная учебная литература в виде электронных документов.

В лекционных аудиториях оборудованы специальные места с возможностью размещения студентов на кресле-коляске и подключения к электрической сети технических средств обучения.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. Данные технические средства могут быть представлены Региональным учебно-научным центром инклюзивного образования ЧелГУ.

4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, зачета с оценкой, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий и проектов.

Общая / профессиональная компетенция	Тип оценочных средств
---------------------------------------------	------------------------------



Минобрнауки России
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Колледж ЧелГУ

Рабочая программа дисциплины
ОПЦ.10 Материаловедение
Специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Версия документа - 1

стр. 16 из 16

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № ____

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Текущий контроль: - тестирование; - устный опрос; - оценка подготовленных обучающимися сообщений, докладов, мультимедийных презентаций.
ПК 1.5 Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа	Промежуточная аттестация: -тестирование; -вопросы по темам дисциплины;
ПК 2.5 Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа	
ПК 3.5 Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа	

При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене/зачете.