

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Таскаев Сергей Вадимович
Должность: Ректор
Дата подписания: 27.08.2026 12:47:33
Уникальный программный ключ:
04c19ed8bfb98f3b6cb77a486b9a8788b8322758



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

Фонд оценочных средств дисциплины
ОПЦ.10 Материаловедение

Специальность 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Версия документа - 1

стр. 1 из 12

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____



УТВЕРЖДАЮ

Директор Колледжа ЧелГУ

М.В. Найн

2025 г.

Фонд оценочных средств 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 г.

	Минобрнауки России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Колледж ЧелГУ		
Фонд оценочных средств дисциплины ОПЦ.10 Материаловедение Специальность 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем			
Версия документа - 1	стр. 2 из 12	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

Фонд оценочных средств разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем (утв. Приказом Минпросвещения России от 09.01.2023 № 2).

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен Педагогическим советом Колледжа Челябинского государственного университета (протокол заседания №5 от 24.04.2025 г.)

	Минобрнауки России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Колледж ЧелГУ		
Фонд оценочных средств дисциплины ОПЦ.10 Материаловедение Специальность 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем			
Версия документа - 1	стр. 3 из 12	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

Содержание

1. Паспорт фонда оценочных средств	4
2. Перечень формируемых компетенций	4
3. Содержание оценочных средств по дисциплине	5
4. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации и текущего контроля.....	9

	Минобрнауки России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Колледж ЧелГУ
Фонд оценочных средств дисциплины ОПЦ.10 Материаловедение Специальность 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем	
Версия документа - 1	стр. 4 из 12 Первый экземпляр _____ КОПИЯ № _____

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Специальность: 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Дисциплина: ОПЦ.10 Материаловедение

Семестр (семестры) изучения: 3 семестр

Форма промежуточной аттестации: Дифференцированный зачет (3 семестр)

2. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Коды компетенции (по ФГОС СПО)	Содержание компетенций согласно ФГОС СПО	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	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.
ПК 1.5.	Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа.	
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.	

 Минобрнауки России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Колледж ЧелГУ			
Фонд оценочных средств дисциплины ОПЦ.10 Материаловедение Специальность 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем			
Версия документа - 1	стр. 5 из 12	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

3. СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

3.1 Виды оценочных средств

№ п/п	Код компетенции/ планируемые результаты обучения	Контролируемые темы, разделы	Наименование оценочного средства для текущего контроля	Наименование оценочного средства на промежуточной аттестации/№ задания
1.	ОК 01. ПК 1.5. ПК 2.5. ПК 3.5. 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.	Раздел 1. Закономерности формирования структуры материалов Раздел 2 Материалы, применяемые в авиастроении Раздел 3. Коррозия металлов и виды борьбы с ней	Практические работы	Вопросы к дифференцированному зачету № 1-84

Примечание: Полные комплекты оценочных средств и контрольно-измерительных материалов хранятся в учебной части и являются учебно-

	Минобрнауки России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Колледж ЧелГУ		
Фонд оценочных средств дисциплины ОПЦ.10 Материаловедение Специальность 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем			
Версия документа - 1	стр. 6 из 12	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

методическими материалами ограниченного (конфиденциального) пользования.

3.2 Содержание оценочных средств

Оценочные средства промежуточной и текущей аттестации представлены базой практических работ и вопросами для подготовки к дифференцированному зачету.

3.2.1 База практических работ для текущего контроля

Практические занятия 1:

Испытание механических свойств материалов. Определение твердости металлов и сплавов.

Практические занятия 2:

Построение диаграммы железо-цементит. Основные линии и точки диаграммы. Построение кривых охлаждения железоуглеродистых сплавов при медленном охлаждении.

Практические занятия 3:

Изучение углеродистых и легированных конструкционных сталей. Изучение чугунов. Процесс графитизации чугунов. Изучение и зарисовка микроструктур чугунов.

Практические занятия 4:

Жаростойкие и жаропрочные сплавы. Изучение способов повышения хладостойкости сталей.

Практические занятия 5:

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.

Практические занятия 6:

Изучение лакокрасочных материалов. Изучение резины и резинотехнических изделий. Изучение полимеров и пластические масс. Изучение композиционных материалов.

3.2.2 База вопросов для подготовки к дифференцированному зачету

	Минобрнауки России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Колледж ЧелГУ		
Фонд оценочных средств дисциплины ОПЦ.10 Материаловедение Специальность 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем			
Версия документа - 1	стр. 7 из 12	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

1. Механические свойства металлов при выборе материалов
2. Технологические свойства металлов.
3. Определение твердости металлов и сплавов с помощью твердомера по методу Бринелля.
4. Аллотропия чистого железа, диаграмма состояния зависимость перехода из одного состояния в другое.
5. Структурные составляющие медленно охлажденной стали.
6. Методы изучения строения металлов.
7. Понятия о сплавах.
8. Диаграмма состояния сплава железо-углерод.
9. Производство стали.
10. Производство чугуна.
11. Влияние примесей на свойство сталей и чугунов.
12. Классификация сталей - конструкционные стали их маркировка и применение.
13. Классификация сталей - инструментальные стали их маркировка и применение. Понятия о чугунах, марки применение.
14. Основы термической обработки сталей, виды термической обработки.
15. Микроскоп БМ-2 общие характеристики и применение.
16. Прибор Роквелла общие характеристики и применение.
17. Сущность и назначение химико-термической обработки сталей.
18. Цементация, азотирование, цианирование сталей.
19. Алитирование, силитирование, хромирование сталей.
20. Взаимодействие легирующих элементов с железом.
21. Взаимодействие легирующих элементов с углеродом.
22. Влияние легирующих элементов на свойство сталей.
23. Классификация и маркировка легированных сталей.
24. Никелевые стали.
25. Хромистые стали.
26. Хромоникелевые стали.
27. Хромоникелевольфрамовые стали.
28. Хромоникельмолибденовые стали.
29. Хромомаргонцовокремнистые стали.

	Минобрнауки России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Колледж ЧелГУ
Фонд оценочных средств дисциплины ОПЦ.10 Материаловедение Специальность 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем	
Версия документа - 1	стр. 8 из 12 Первый экземпляр _____ КОПИЯ № _____

30. Легированные инструментальные стали.
31. Быстрорежущие стали.
32. Твердорежущие стали.
33. Жаропрочные сплавы на основе тугоплавких металлов.
34. Хром и его сплавы.
35. Ниобий и его сплавы.
36. Алюминий его сплавы общие сведения.
37. Влияние легирующих элементов на свойства алюминиевых сплавов.
38. Деформируемые алюминиевые сплавы маркировка, классификация.
39. Сплавы типа дуралюмина.
40. Термическая обработка дуралюмина.
41. Обработка дуралюмина на возврат.
42. Отжиг дуралюмина.
43. Структура, механические свойства дуралюминов.
44. Высокопрочный сплав В95.
45. Сплавы АМЦ, АМГ.
46. Ковочные сплавы дуралюмина.
47. Литейные сплавы, термообработка (Т1 _____ Т2).
48. Получение титана на химико-металлургических предприятиях.
49. Титановые сплавы.
50. Получение чистого магния, легирование магния, свойства.
51. Деформируемые магниевые сплавы.
52. Литейные магниевые сплавы, марки применение в авиастроении.
53. Медь, получение меди , свойства меди.
54. Латунь.
55. Бронзы, сплавы, применение, маркировка.
56. Баббиты, свойства, применение, маркировка.
57. Припой основные признаки применения, маркировка.
58. Магнитные материалы общие сведения.
59. Могнито-мягкие материалы.
60. Магнито-твердые материалы.
61. Материалы высокого электро-сопротивления.

	Минобрнауки России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Колледж ЧелГУ		
Фонд оценочных средств дисциплины ОПЦ.10 Материаловедение Специальность 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем			
Версия документа - 1	стр. 9 из 12	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

62. Назначение, классификация лакокрасочных материалов (группы, классы, условия эксплуатации).

63. Назначение характеристики лакокрасочных материалов.

64. Системы лакокрасочных покрытий.

65. Подготовка металлических поверхностей к окраске.

66. Каучук и его свойства.

67. Составные части резиновых смесей.

68. Производство резиновых изделий.

69. Старение резины.

70. Классификация авиационных резин.

71. Пластические массы общие сведения.

72. Классификация пластмасс.

73. Методы испытаний пластмасс.

74. Пластмассы на основе фенолоальдегидных смол.

75. Пресс порошки свойста, марки применение в авиационном строении

76. Волокнистые материалы, свойства, марки применение.

77. Слоистые пластики, свойства, марки, применение.

78. Термопластичные полимеры общие сведения.

79. Полистирол, полиэтилен, поливинилхлорид свойство, применение, марки.

80. Термостабильные полимеры-фторопласты.

81. Газонаполненные пластмассы общие сведения.

82. Пено полистирол свойство, применение, марки.

83. Пено поливинилхлорид, марки, свойство, применение.

84. Пено фенопласты марки свойство применение.

4. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ И ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

4.1 Порядок проведения промежуточной аттестации

При подведении итогов учитываются результаты текущей аттестации. Полученные за текущую аттестацию баллы суммируются с баллами, полученными при прохождении промежуточной аттестации. Промежуточная аттестация проводится в виде дифференцированного

	Минобрнауки России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Колледж ЧелГУ		
Фонд оценочных средств дисциплины ОПЦ.10 Материаловедение Специальность 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем			
Версия документа - 1	стр. 10 из 12	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

зачета. Дифференцированный зачет проводится по билетам, содержащим теоретические вопросы. Время на подготовку – 30 минут.

4.2 Критерии оценивания промежуточной аттестации по видам оценочных средств.

Уровень освоения знаний, умений по дисциплине оценивается в форме 5-ти бальной оценки

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Обучающийся глубоко знает вопрос, понимает сущности и взаимосвязи изучаемых процессов и явлений, умеет грамотно оперировать основными категориями, аргументированно и развернуто изложить свою точку зрения, применить полученные знания, свободно приводя примеры, дает полные ответы на основные и дополнительные вопросы.	Обучающийся хорошо знает материал, умеет оперировать основными категориями, но допускает несущественные неточности, изложить свою точку зрения, применить полученные знания, приводя примеры, дает неполные ответы на основные и дополнительные вопросы.	Обучающийся удовлетворительно знает материал, излагает его не в полной объеме либо с ошибками, умеет оперировать основными категориями, но допускает существенные неточности, затрудняется аргументировать свою точку зрения, применить полученные знания, приводя примеры, не дает ответы на дополнительные вопросы.	Обучающийся не разобрался с основными категориями, обнаруживает пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допускает принципиальные ошибки.

4.3 Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций

При подведении итогов учитываются результаты текущей аттестации. Полученные за текущую аттестацию баллы суммируются с баллами, полученными за каждый этап при прохождении промежуточной аттестации:

	Минобрнауки России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Колледж ЧелГУ
	Фонд оценочных средств дисциплины ОПЦ.10 Материаловедение Специальность 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем
Версия документа - 1	стр. 11 из 12

№	Общая сумма баллов	Оценка
1	80 – 100	Отлично (5)
2	60 – 79	Хорошо (4)
3	40 – 59	Удовлетворительно (3)
4	39 и менее	Неудовлетворительно (2)

Особенности проведения процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обозначены в рабочей программе дисциплины.

Уровни сформированности компетенций определяется следующим образом:

1. Высокий уровень сформированности компетенций соответствует оценке отлично:

- предполагает формирование компетенций на высоком уровне, готовность к самостоятельной профессиональной деятельности: формируются навыки статистического анализа социально-экономических явлений и процессов, необходимых для решения профессиональных задач.

- студент способен разработать программу проведения статистического исследования, обосновать выбор показателей для проведения статистического анализа, формулировать выводы по рассчитанным показателям.

2. Средний уровень соответствует оценке хорошо:

- предполагает формирование компетенций на достаточно высоком уровне: формируется комплексное знание статистических методов; умение сбора, анализа и обработки данных, необходимых для решения профессиональных задач;

- студент способен давать развернутые ответы на теоретические вопросы дисциплины.

3. Базовый уровень соответствует оценке удовлетворительно:

- предполагает формирование компетенций на начальном уровне: знание основных этапов статистических исследований, ключевых показателей, необходимых для решения профессиональных задач.

- студент способен отвечать на вопросы в форме закрытого теста. Количество правильных ответов – не менее 50%.

	Минобрнауки России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Колледж ЧелГУ		
Фонд оценочных средств дисциплины ОПЦ.10 Материаловедение Специальность 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем			
Версия документа - 1	стр. 12 из 12	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

4. Низкий уровень соответствует оценке неудовлетворительно.