

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙ-
СКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

Утверждено

В составе образовательной программы
Учебно-методическим советом ВГТУ
17.01.2025 Протокол № 5

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ОП.04 Материаловедение**

Специальность: 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Квалификация выпускника: оператор беспилотных летательных аппаратов

Нормативный срок обучения: 3 года 10 месяцев

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2025 г.

Программа обсуждена на заседании методического совета СПК

6.12.2024 года Протокол № 3

Председатель методического совета СПК



Сергеева С.И

подпись

Программа одобрена на заседании педагогического совета СПК

20.12.2024 года Протокол № 4

Председатель педагогического совета СПК



Донцова Н.А

Процесс изучения дисциплины «Материаловедение» направлен на формирование у обучающихся следующих 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 09 - Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Перечень планируемых результатов обучения и показателей оценивания сформированности компетенций на этапе промежуточной аттестации

№ п/п	Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Тип ОМ	Показатели оценивания
1.	ОК 01	знать – закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки – кристаллическое строение и свойства металлов, методы их исследования	Вопросы (тест) к зачету/зачету с оценкой	Полнота знаний
		уметь -распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам	Стандартные задания	Наличие умений
		Владеть навыками – подбора материалов для конструкции по их назначению и условиям эксплуатации по справочным материалам в соответствии с требованиями технической документации	Прикладные задания	Наличие навыков
2.	ОК 02	знать – классификацию и способы получения композиционных материалов – классификацию материалов, металлов и сплавов, их область применения	Вопросы (тест) зачету/зачету с оценкой	Полнота знаний
		уметь – определять виды конструкционных материалов – проводить исследования и испытания материалов	Стандартные задания	Наличие умений
3.	ОК 09	знать – принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве	Стандартные задания	Наличие умений
		уметь – выбирать материалы для конструкции по их назначению и условиям эксплуатации	Прикладные задания	Наличие навыков
		Владеть навыками -проведения механических испытаний металлов и сплавов	Прикладные задания	Наличие навыков

ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ, КРИТЕРИЕВ И ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА ЭТАПЕ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Показатели оценивания компетенций	Шкала и критерии оценки уровня сформированности компетенции			
	Неудовлетворительный	Минимально допустимый (пороговый)	Средний	Высокий
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Допущены не грубые ошибки.	Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки. Допущены некоторые погрешности.	Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки
Наличие умений	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продemonстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с не грубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объёме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объёме, но некоторые с недочётами.	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Задания выполнены в полном объёме без недочётов.
Наличие навыков (владение опытом)	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для выполнения стандартных заданий с некоторыми недочётами.	Продemonстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочётами.	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продemonстрирован творческий подход к решению нестандартных задач.
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. Требуется повторное обучение.	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству профессиональных задач.	Сформированность компетенций в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных профессиональных задач.	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных профессиональных задач.

ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Вопросы (тестовые задания) для оценки результатов обучения, характеризующих сформированность компетенций

ОК 01 - Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	
1.	Перечислите физические свойства материалов
2.	Перечислите химические свойства материалов
3.	Что такое металлы, их классификация?
4.	Объясните схему образования кристаллов при затвердевании металлов.
5.	Как влияет скорость охлаждения на степень переохлаждения при кристаллизации чистых металлов?
6.	Что такое критическая точка?
7.	Как влияет скорость охлаждения на величину зерна при затвердевании металлов?
8.	Какие кристаллические решетки имеет железо?
9.	При каких температурах изменяется кристаллическая решетка железа?
10.	Для чего используют дефектоскопию?
11.	Опишите превращения при нагревании сталей
12.	Опишите превращения при непрерывном охлаждении сталей.
13.	Отжиг: определение, назначение, виды, режимы и применение
14.	Нормализация: определение, назначение, режимы и применение
15.	Закалка: определение, назначение, виды, режимы и применение
16.	Материалы на основе полимеров.
17.	Топливо. Минеральные масла.
18.	Проводниковые, полупроводниковые и магнитные материалы.
19.	Отжиг стали: назначение, разновидности, получаемая структура
20.	Сплавы цветных металлов.
21.	Сплавы на основе алюминия.
22.	Защитные покрытия.
23.	Основы литейного производства.
24.	Допуски, посадки. Квалитеты.
25.	Полупроводниковые материалы и их свойства.
26.	Диэлектрические материалы и их свойства.
27.	Способы получения полимеров.
28.	Расшифровать марку материала У7ГОСТ1435-90. Дать характеристику.
29.	Расшифровать марку материала НВ170. Дать характеристику.
30.	Расшифровать марку материала ХВГГОСТ5950-73. Дать характеристику.
31.	Расшифровать марку материала НВ170. Дать характеристику.
32.	Расшифровать марку материала Н12К8МЗГ2. Дать характеристику.
33.	Расшифровать марку материала 15Х25ТЛ. Дать характеристику.
34.	Расшифровать марку материалов Н10Х11М2Т. Дать характеристик.
35.	Расшифровать марку материала Х27Ю5Т. Дать характеристику.
36.	Расшифровать марку материала 18Х2Н4МА. Дать характеристику.
37.	Расшифровать марку материала 18Х2Н4МА. Дать характеристику.

ОК 02- Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	
1.	Что такое термическая обработка?
2.	Назовите параметры термической обработки
3.	Как выбирают вид термической обработки?
4.	Назовите виды охлаждающей среды
5.	Укажите характерные точки на диаграмме растяжения. Дайте определения прочности, твердости, пластичности, вязкости и жесткости
6.	Как обозначается твердость по Роквеллу? Расшифруйте все символы.
7.	Какие факторы влияют на значение ударной вязкости?
8.	Как изменяется прочность металла при увеличении его твердости?
9.	Понятие о сплавах.
10.	Способы получения сплавов
11.	Что такое компонент?
12.	Что такое фаза?
13.	Что такое система?
14.	Свойства сплавов цветных металлов.
15.	Термическая обработка сталей.
16.	Углеродистые стали и чугуны.
17.	Твердые сплавы.
18.	Основные типы кристаллических решеток.
19.	Классификация стали.
20.	Классификация стали по назначению.
21.	Классификация, свойства, применение углеродистых сталей
22.	Классификация, свойства, применение чугунов.
23.	Классификация инструментальных сталей и их применение.
24.	Классификация легированных сталей и их применение.
25.	Назовите структурные составляющие чугунов.

ОК 09- Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	
1.	Структурные составляющие сплавов: твердые растворы; механические смеси; химические соединения
2.	Что такое критические точки?
3.	Что такое ликвидус?
4.	Что такое солидус?
5.	Назовите основные типы сплавов
6.	Охарактеризуйте железо и его свойства.
7.	Охарактеризуйте углерод и его свойства.
8.	Влияние углерода на свойства сталей и чугунов
9.	Что такое сталь?
10.	Что такое термическая обработка?

11.	Назовите параметры термической обработки
12.	Как выбирают вид термической обработки?
13.	Назовите виды охлаждающей среды
14.	Опишите превращения при нагревании сталей
15.	Опишите превращения при непрерывном охлаждении сталей.
16.	Отжиг: определение, назначение, виды, режимы и применение
17.	Нормализация: определение, назначение, режимы и применение
18.	Закалка: определение, назначение, виды, режимы и применение
19.	Отпуск: определение, назначение, виды, режимы и применение
20.	Что такое химико-термическая обработка металлов.
21.	Виды химико-термической обработки
22.	Что такое цементация?
23.	Азотирование: определение, назначение, виды, режимы и применение
24.	Цианирование: определение, назначение, виды, режимы и применение
25.	Легированные стали. Классификация и маркировка.
26.	Дать понятие прокатным изделиям.
27.	Антифрикционные сплавы: состав, свойства, маркировка, область применения.
28.	Алюминий и его сплавы.
29.	Материалы высокой проводимости.
30.	Нормализация: определение, сущность процесса, область применения.
31.	Легировующие элементы и их влияние на свойства стали.
32.	Виды термической обработки стали.
33.	Углеродистые стали и чугуны.
34.	Антифрикционные сплавы.
35.	Медь и ее сплавы.
36.	Магний и его сплавы.
37.	Обработка металлов давлением.
38.	Классификация способовковки.

**Практические задания для оценки результатов обучения,
характеризующих сформированность компетенций**

ОК 01 - Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	
1	Явление, при котором вещества, состоящие из одного и того же элемента, имеют разные свойства, называется: 1. Аллотропией. 2. Кристаллизацией. 3. Сплавом
2	Вещество, в состав которого входят два или несколько компонентов, называется: 1. Металлом. 2. Сплавом. 3. Кристаллической решеткой
3	Вес одного кубического сантиметра металла в граммах, называется: 1. Удельным весом. 2. Теплостойкостью.

	3. Тепловое (термическое) расширение.
4	Способность металлов увеличивать свои размеры при нагревании, называется: 1. Теплоемкостью. 2. Плавлением. 3. Тепловое (термическое) расширение.
5	У какого металла удельный вес больше? 1. Свинца. 2. Железа. 3. Олова.
6	Способность металлов противостоять разрушающему действию кислорода во время нагрева, называется: 1. Кислотостойкостью. 2. Жаростойкостью. 3. Жаропрочностью.
7	Явление разрушения металлов под действием окружающей среды, называется: 1. Жаростойкостью. 2. Жаропрочностью. 3. Коррозией.
8	Механические свойства металлов это: 1. Кислотостойкость и жаростойкость. 2. Жаропрочность и пластичность. 3. Теплоемкость и плавление.
9	Способность металлов не разрушаться под действием нагрузок, называется: 1. Упругостью. 2. Прочностью. 3. Пластичностью.
10	Какой греческой буквой обозначается предел прочности? 1. σ («сигма»). 2. ψ («пси»). 3. τ («тау»)

ОК 02- Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	
1.	Способность металлов, не разрушаясь, изменять под действием внешних сил свою форму и сохранять измененную форму после прекращения действия сил, называется: 1. Упругостью. 2. Пределом прочности 3. Пластичностью.
2.	В сером чугуна углерод находится в: 1. В виде графита. 2. В виде цементита. 3. В виде ледебурита.
3.	Для переработки на сталь идет:

	1. Литейный чугун. 2. Переплавный чугун. 3. Доменные ферросплавы.
4.	Сталь более высокого качества получается: 1. В электропечах. 2. В доменных печах. 3. В мартеновских печах
5.	сплав железа с углеродом, при содержании углерода менее 2%, называется: 1. Чугун. 2. Сталь. 3. Латунь.
6.	«Вредные» примеси в сталях, это: 1. Сера и фосфор. 2. Марганец и кремний. 3. Железо и углерод.
7.	Конструкционные стали обыкновенного качества маркируют: 1. Сталь 85. 2. Ст.7. 3. У8А
8.	Что обозначает цифра в марке стали Ст.4? 1. Количество углерода 0,4%. 2. Номер стали. 3. Группа качества.
9.	Какая из этих сталей легированная? 1. У7А. 2. Сталь 45сп. 3. 38ГН2Ю2.
10.	Какая из этих сталей имеет 0,42% углерода, марганца менее 2%, кремния 2%, алюминия 3%? 1. 42Мц2СЮ. 2. 42МцС2Ю3. 3. 42С2Ю3.
11.	Какая из этих сталей полуспокойная? 1. Сталь 85пс. 2. Сталь 45сп. 3. Сталь 55кп
12.	Углеродистые инструментальные высококачественные стали маркируют: 1. У7А. 2. Сталь 45 пс. 3. Ст.1
13.	Какая из этих сталей относится к быстрорежущим? 1. 9ХС. 2. Р18. 3. 55С2

14.	<i>Нагрев изделия до определенной температуры, выдержка при этой температуре и медленное охлаждение, это:</i> 1. Закалка. 2. Нормализация. 3. Отжиг
15.	Нагревание изделие до определенной температуры, выдержка и быстрое охлаждение с помощью охлаждающей среды, это: 1. Закалка. 2. Отжиг. 3. Нормализация
16.	Неравномерное распределение химических элементов, составляющих сталь, по всему объему изделия, называется: 1. Нормализация. 2. Ликвация. 3. Обезуглероживание
17.	Закалка и последующий отпуск, это: 1. Термическая обработка. 2. Прокаливаемость. 3. Термическое улучшение
18.	<i>Нагревание стального изделия в среде легко отдающей углерод (древесный уголь), это:</i> 1. Азотирование. 2. Цементация. 3. Алитирование
19.	Одновременное насыщение поверхности стального изделия углеродом и азотом, это: 1. Цианирование. 2. Цементация. 3. Азотирование.
20.	<i>Силумины – это:</i> 1. Сплавы алюминия. 2. Сплавы магния. 3. Сплавы меди.
21.	<i>Бронзы – это:</i> 1. Сплавы алюминия. 2. Сплавы меди. 3. Сплавы магния.
22.	<i>Латуни – это:</i> 1. Сплавы магния с алюминием 2. Сплавы алюминия с кремнием 3. Сплавы меди с цинком
23.	Какая из бронз содержит 5% олова, 6% цинка, 5% свинца и 84% меди? 1. БрОЦС5-6-5. 2. БрОЦС5-5-6. 2. БрОЦФ5-6-5.

ОК 09- Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	
1.	Свариваемость металлов и сплавов – это: 1. Способность металла и сплава расплавляться. 2. Способность металлов образовывать прочное сварное соединение. 3. Способность расплавлению металла хорошо заполнять полость линейной формы
2.	Какой химический элемент буквой обозначается в маркировке легированной стали буквой «Г»? 1. Медь. 2. Кремний. 3. Марганец.
3.	Пластичность низкоуглеродистых сталей определяется: 1. Содержанием углерода. 2. Содержанием легирующих элементов. 3. Содержанием вредных примесей
4.	Что такое полимеры? 1. Вещества, молекулы которых состоят из многократно повторяющихся групп атомов. 2. Вещества, молекулы которых состоят из полимерного связующего. 3. Вещества, молекулы которых состоят из одной группы атомов.
5.	Как называется молекула полимера? 1. Микромолекула. 2. Макромолекула. 3. Мономер
6.	Как делятся полимеры по происхождению? 1. Природные (биополимеры) и искусственные (синтетические). 2. Линейные, разветвленные, лестничные и пространственные. 3. Органические, элементоорганические и неорганические.
7.	Как делятся полимеры в зависимости от химического состава? 1. Природные (биополимеры) и искусственные (синтетические). 2. Линейные, разветвленные, лестничные и пространственные. 3. Органические, элементоорганические и неорганические.
8.	Как делятся полимеры по форме макромолекул? 1. Природные (биополимеры) и искусственные (синтетические). 2. Линейные, разветвленные, лестничные и пространственные. 3. Органические, элементоорганические и неорганические
9.	Как ведут себя при нагреве и охлаждении термопластичные полимеры? 1. Размягчаются, а при охлаждении затвердевают, процесс можно повторять многократно. 2. Размягчаются, а при охлаждении становятся твердыми, их невозможно повторно перерабатывать. 3. Размягчаются, а при охлаждении затвердевают
10.	Как ведут себя при нагреве и охлаждении термореактивные полимеры?

	1. Размягчаются, а при охлаждении затвердевают, процесс можно повторять многократно. 2. Размягчаются, а при охлаждении становятся твердыми, их невозможно повторно перерабатывать. 3. Размягчаются, а при охлаждении затвердевают.
11.	Какой материал, изготовленный из растительных волокон и целлюлозы, применяют как электроизоляционный, прокладочный и уплотнительный? 1. Фибра. 2. Бумага. 3. Слюда.
12.	Какой материал, изготовленный из бумаги, пропитанной раствором хлористого цинка, применяется для изготовления шайб, прокладок и втулок? 1. Фибра. 2. Бумага. 3. Картон.
13.	Что изготавливается из пленочного пластика, покрытого слоем перхлорвинилового клея? 1. Паронит. 2. Изоляционная прорезиненная лента. 3. Липкая изоляционная лента.
14.	Какой материал предназначен для создания различных неразъемных соединений требуемой прочности? 1. Клей. 2. Резина. 3. Герметик.
15.	Какой листовой материал из асбеста, каучука и наполнителей применяют для уплотнения трубопроводов и арматуры водяных и паровых магистралей, нефтепроводов? 1. Дермантин. 2. Минеральная вата. 3. Паронит.
16.	Какой тугоплавкий слоистый минерал материал применяется как диэлектрик в конденсаторах, электрогенераторах, стартерах? 1. Фибра. 2. Слюда. 3. Бумага
17.	Что входит в состав резины? 1. Каучук, пластификаторы, наполнители, красители, вулканизирующие вещества и др. 2. Полимеры и вулканизирующие вещества. 3. Каучук и вулканизирующие вещества.
18.	Для чего в состав резины вводят вулканизирующие вещества? 1. Для преобразования структуры каучука. 2. Для снижения себестоимости и улучшения свойств готовой продукции. 3. Для придания изделиям из резины большей упругости.

19.	Для чего резину армируют? 1. Для преобразования структуры каучука. 2. Для снижения себестоимости и улучшения свойств готовой продукции. 3. Для придания изделиям из резины большей упругости.
20.	Для чего в состав пластмасс вводят пластификаторы? 1. Для улучшения внешнего вида, придания диэлектрических и механических свойств, удешевления и снижения горючести. 2. Для придания желаемой окраски. 3. Для придания требуемой эластичности и пластичности.
21.	Для чего в состав пластмасс вводят наполнители? 1. Для улучшения внешнего вида, придания диэлектрических и механических свойств, удешевления и снижения горючести. 2. Для придания желаемой окраски. 3. Для придания требуемой эластичности и пластичности.
22.	Для чего в состав пластмасс вводят красители? 1. Для улучшения внешнего вида, придания диэлектрических и механических свойств, удешевления и снижения горючести. 2. Для придания желаемой окраски. 3. Для придания требуемой эластичности и пластичности
23.	Какая из латуней содержит 58% меди, 2% марганца, 2% свинца и 38% цинка? 1. ЛМцС58-2. 2. ЛМцС58-2-2. 3. ЛМцС38-2-2
24.	Повышенное содержание водорода в металле шва приводит к: 1. Упрочнению шва. 2. Изменению его химического состава. 3. Пористости.
25.	Способность металлов в твердом состоянии иметь различные кристаллическое строение и свойства при разных температурах называется... а) анизотропией б) кристаллизацией в) аллотропией
26.	К физическим свойствам металлов относятся ... а) твердость, прочность, упругость б) окисляемость, растворимость, коррозионная стойкость, жаростойкость (окалиностойкость) в) цвет, плотность, плавкость, электро- и теплопроводность, теплоемкость, магнитные и другие свойства
27.	Анализ, позволяющий определить форму и размеры зерен, выявить микродефекты, изменения в строении металла в результате обработки, называется ... а) Макроскопический б) Микроскопический в) Дефектоскопия
28.	Способность металла оказывать сопротивление ударным нагрузкам называется ...

	а) прочность б) вязкость в) пластичность
29	Свойство металла восстанавливать свою форму после прекращения действия приложенных внешних сил. а) твердость б) упругость в) пластичность
30	Процесс образования кристаллов в металлах при переходе из жидкого состояния в твердое называется ... а) анизотропией б) кристаллизацией в) аллотропией
31	К физическим свойствам металлов относятся ... а) твердость, прочность, упругость б) окисляемость, растворимость, коррозионная стойкость, жаростойкость (окалиностойкость) в) цвет, плотность, плавкость, электро- и теплопроводность, теплоемкость, магнитные и другие свойства

Разработчик:

ФГБОУ ВО «ВГТУ», к.т.н., доцент



А.В. Турецкий

Руководитель образовательной программы

ФГБОУ ВО «ВГТУ», к.т.н.

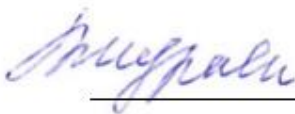


К.С. Сафонов

Эксперт:

Заместитель генерального

директора АО НВП «ПРОТЕК»




А.В. Журавлев