

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Утверждаю
И.о. заведующего кафедрой
«Технология машиностроения»



С.С. Юхневич

«10» сентября 2025 г.

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«Материаловедение»**

Специальность 21.05.06 Нефтегазовые техника и технологии

Специализация Машины и оборудование для транспортировки, переработки
и хранения углеводородов

Квалификация выпускника: Горный инженер (специалист)

Форма обучения: Очная

Срок освоения образовательной программы 5 лет и 6 м.

Год начала подготовки 2026 г.

Разработчик



Ю.Э. Симонова

Процесс изучения дисциплины «*Материаловедение*» направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций:

УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий

ОПК-1 - Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи профессиональной деятельности с учетом основных требований и потребностей нефтегазовой отрасли

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.	УК-1	Знать свойства и характеристики конструкционных и инструментальных материалов, технологические методы их обработки с учетом условий эксплуатации.	Вопросы, тест к зачету	Полнота знаний
		Уметь собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования изделий нефтегазовой техники и технологий их изготовления	Стандартные задания	Наличие умений
		Владеть методами обработки, измерений параметров, испытаний материалов и изделий, методами оценки уровня брака и анализа причин его возникновения	Прикладные задания	Наличие навыков
2.	ОПК-1	Знать технологические особенности методов формообразования и обработки заготовок с учетом условий эксплуатации нефтегазовой техники	Вопросы, тест к зачету	Полнота знаний
		уметь выбирать рациональный материал и способ получения заготовок, исходя из заданных эксплуатационных требований для транспортировки, переработки и хранения.	Стандартные задания	Наличие умений
		Владеть навыками по составлению технико-технологических мероприятий с учетом основных требований и потребностей нефтегазовой отрасли	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.	Продемонстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с не грубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Задания выполнены в полном объеме без недочетов.
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 недочетами.	Продемонстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продемонстрирован 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

УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
ОПК-1 - Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи профессиональной деятельности с учетом основных требований и потребностей нефтегазовой отрасли
1. Строение конструкционных материалов.
2. Механические свойства конструкционных материалов.
3. Технологические свойства конструкционных материалов.
4. Металлургия чугуна..
5. Металлургия стали. Этапы выплавки стали.
6. Повышение качества стали.
7. Литейные сплавы и их применение.
8. Свойства литейных сплавов.
9. Литье в песчаные формы. Литниковая система, модельный комплект.
10. Особенности изготовления отливок из различных сплавов.
11. Литье по выплавляемым моделям.
12. Литье в оболочковые формы.
13. Литье в кокиль.
14. Литье под давлением.
15. Центробежное литье.
16. Общие принципы конструирования литых деталей.
17. Виды обработки давлением.
18. Типы оборудования, применяемого при обработке давлением.
19. Физико-механические основы обработки давлением.
20. Холодная объемная штамповка.
21. Горячая объемная штамповка.
22. Виды обработки материалов резанием. Главное движение и движение подачи при различных видах обработки металлов резанием.
23. Методы формообразования поверхностей. Режимы резания.
24. Геометрические параметры режущего инструмента и их влияние на процесс резания.
25. Инструментальные материалы.
26. Режущий инструмент и обработка заготовок на токарных станках.
27. Режущий инструмент и обработка заготовок на сверлильных станках.
28. Фрезерование. Сущность и режущий инструмент.
29. Обработка заготовок строганием.
30. Обработка заготовок на протяжных станках.
31. Обработка заготовок на зубообрабатывающих станках.
32. Сущность и схемы шлифования.
33. Отделка поверхностей чистовыми резцами и шлифовальными кругами. Полирование.
34. Абразивно-жидкостная отделка. Притирка поверхностей.
35. Хонингование. Суперфиниширование.
36. Отделочно-зачистная обработка деталей. Отделочная обработка зубьев зубчатых

колес.
37. Обкатывание и раскатывание поверхностей. Алмазное выглаживание.
38. Калибровка отверстий. Вибронакатывание.
39. Накатывание резьб, шлицевых валов, зубчатых колес.
40. Накатывание рифлений и клейм. Упрочняющая обработка поверхностных слоев деталей.
41. Электроэрозионная обработка.
42. Электрохимическая обработка.
43. Химическая обработка.
44. Электрохимическая обработка.
45. Анодно-механическая обработка.
46. Ультразвуковая обработка.
47. Лучевые методы обработки.
48. Понятие композиционного материала, преимущества, недостатки и область применения.
49. Классификация композиционных материалов.
50. Преимущества, недостатки и область применения порошковой металлургии.
51. Понятие, состав, классификация пластмасс.
52. Способы изготовления резиновых технических деталей. Вулканизация резиновых изделий.

Практические задания для оценки результатов обучения, характеризующих сформированность компетенций

УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	
1.	<p>Напряжение, при котором образец деформируется без увеличения растягивающей нагрузки, называется:</p> <ul style="list-style-type: none"> - физическим пределом текучести - пределом прочности - пределом упругости
2.	<p>Напряжение, при котором остаточная деформация не превышает 0,05 % первоначальной длины образца, называют:</p> <ul style="list-style-type: none"> - кручение - сжатие - изгиб - растяжение
3.	<p>Исключить неверное утверждение. Модуль упругости определяет жесткость материала. Модуль упругости зависит от структуры материала. Модуль упругости характеризует сопротивляемость материала упругой деформации. Модуль упругости определяется силами межатомной связи.</p>
4.	<p>Для определения механических свойств хрупких материалов используют испытания на</p> <ul style="list-style-type: none"> - кручение - сжатие - изгиб - растяжение
5.	<p>Испытания, при которых прилагаемая к образцу нагрузка возрастает медленно и плавно, называют</p> <ul style="list-style-type: none"> - динамическими - статическими - циклическими - механическими
6.	<p>Эвтектика это:</p> <ul style="list-style-type: none"> А) механическая смесь, образовавшаяся при одновременной кристаллизации из расплава; Б) механическая смесь, образовавшаяся в процессе превращения в твердом состоянии; В) химическое соединение
7.	<p>Эвтектоид это:</p> <ul style="list-style-type: none"> А) механическая смесь, образовавшаяся при одновременной кристаллизации из расплава; Б) механическая смесь, образовавшаяся в процессе превращения в твердом состоянии; В) твердый раствор
8.	<p>В случае, если компоненты сплава обладают полной взаимной нерастворимостью образуется:</p> <ul style="list-style-type: none"> А) твердый раствор; Б) химическое соединение; В) механическая смесь.

9.	Дефекты кристаллического строения разделяют на: А) точечные, линейные и плоскостные; Б) нульмерные, одномерные и двумерные; В) верны оба ответа.
10.	Аустенит это: А) твердый раствор углерода в α -железе; Б) твердый раствор углерода в β -железе; В) твердый раствор углерода в γ -железе
ОПК-1 - Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи профессиональной деятельности с учетом основных требований и потребностей нефтегазовой отрасли	
1.	Точка кюри – это температура... 1. плавления 2. полиморфного превращения 3. магнитного превращения 4. кипения
2	Определите структурный состав доэвтектоидной стали после закалки от температуры выше A_{c1} , но ниже A_{c3} ? 1 Мартенсит + феррит. 2 Перлит + вторичный цементит. 3 Мартенсит + + вторичный цементит. 4 Феррит + перлит.
3	Выберите вид отжига для снятия деформационного упрочнения. 1 Диффузионный. 2 Сфероидизирующий. 3 Полный (фазовая перекристаллизация). 4 Рекристаллизационный.
4.	Плотность – это свойство... 1. химическое 2. физическое 3. механическое 4. технологическое
5.	Различие свойств в кристаллах в зависимости от направления испытания называется... 1. изотропией 2. анизотропией 3. квазиизотропией 4. модифицированием
6.	Наименьшая геометрически правильная часть объёма кристаллической решётки называется... 1. базисом 2. периодом 3. элементарной ячейкой 4. координационным числом
7.	Свариваемость – это свойство... 1. химическое 2. физическое 3. механическое 4. технологическое
8.	γ -железо существует в интервале температур... 1. до 911 °С

	<p>2. 911-1392 °С</p> <p>3. 1392-1539 °С</p> <p>4. выше 1539 °С</p>
9.	<p>Определите вид оптимальной упрочняющей обработки для среднеуглеродистых сталей.</p> <p>1. Нормализация с высоким отпуском</p> <p>2. Закалка с высоким отпуском</p> <p>3. Закалка с самоотпуском</p> <p>4. Отжиг и старение</p>
10.	<p>Для указанных материалов</p> <ul style="list-style-type: none"> - Назовите группу, к которой относится материал; - Укажите области назначения (применения) материала; - Исходя из маркировки материала (если это возможно), укажите его примерный химический состав; <p>30ХМА</p> <p>У12</p> <p>ВК8</p> <p>6ХВГ</p>