

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Зав. кафедрой ХТМиАХП  
\_\_\_\_\_ Е.Н. Павленко

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации  
по дисциплине «**Материаловедение**»

(ЭЛЕКТРОННЫЙ ДОКУМЕНТ)

Направление подготовки	<u>15.03.02</u> <u>Технологические машины и оборудование</u>
Направленность (профиль)	<u>Технологическое оборудование химических и нефтехимических производств"</u>
Квалификация выпускника	<u>Бакалавр</u>
Форма обучения	<u>заочная</u>
Год начала обучения	<u>2020</u>
Изучается в 5 семестре	

## Предисловие

1. Назначение – текущий контроль по дисциплине «Материаловедение» – вид систематической проверки знаний, умений, навыков студентов. Задача текущего контроля – получить первичную информацию о ходе и качестве усвоения учебного материала, а также стимулировать регулярную целенаправленную работу студентов. Задача промежуточной аттестации – получить достоверную информацию о степени освоения дисциплины.
2. Фонд оценочных средств текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации разработан на основе рабочей программы дисциплины Материаловедение в соответствии с образовательной программой высшего образования по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология, утвержденной на заседании Ученого совета НТИ (филиал) СКФУ протокол № от «\_\_» \_\_\_\_\_ г.
3. Разработчик(и): Е.Н. Павленко, доцент кафедры ХТМиАХП
4. ФОС рассмотрен и утвержден на заседании кафедры Химической технологии машин и аппаратов химических производств, Протокол №\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ г.
5. ФОС согласован с выпускающей кафедрой Химической технологии машин и аппаратов химических производств, Протокол №\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ г.
6. Проведена экспертиза ФОС. Члены экспертной группы, проводившие внутреннюю экспертизу:

Председатель Е.Н. Павленко, и.о. зав. кафедрой ХТМиАХП  
Павленко Е.Н., доцент кафедры ХТМиАХП  
Свидченко А.И., доцент кафедры ХТМиАХП

Экспертное заключение: ФОС соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование.

«\_\_» \_\_\_\_\_ Е.Н. Павленко  
(подпись)

7. Срок действия ФОС \_\_\_\_\_

**Паспорт фонда оценочных средств  
для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации**

Код оцениваемой компетенции	Этап формирования компетенции (№темы)	Наименование оценочного средства	Вид контроля, аттестация	Тип контроля	Средства и технологии оценки
ОПК-3	1 2 3 4 5 6 7 8	Собеседование	Текущий	Устный	Вопросы для собеседования
		Собеседование	Текущий	Устный	Собеседование
ПК-17	1 2 3 4 5 6 7 8	Собеседование	Текущий	Устный	Вопросы для собеседования
		Собеседование	Текущий	Устный	Собеседование
ПК-9	1 2 3 4 5 6 7 8	Собеседование	Текущий	Устный	Вопросы для собеседования
		Собеседование	Текущий	Устный	Собеседование

**Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Уровни сформированности и компетенций	Индикаторы	Дескрипторы			
		2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов
ОПК-3					
Базовый	Знать о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений	Не в достаточном объеме знает о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений	Имеет общее представление о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений	знает о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений, но допускает ошибки	
	Уметь использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире.	Не в достаточном объеме умеет использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире.	умеет использовать знания только о строении вещества для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире.	умеет использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире, но допускает ошибки	
	Владеть готовностью использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире;	Не в достаточном объеме владеет готовностью использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире;	владеет готовностью только использовать знания о строении вещества для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире;	владеет готовностью использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире, но допускает ошибки	
	Описание				
Повышенный	Знать о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений				знает о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений
	Уметь использовать знания о строении вещества, природе				умеет использовать знания о строении вещества, природе

химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире.				химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире.
Владеть готовностью использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире;				владеет готовностью использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире
Описание				

ПК-17

Базовый	Знать стандартных и сертификационных испытаний материалов, изделий и технологических процессов	Не в достаточном объеме знает стандартных и сертификационных испытаний материалов, изделий и технологических процессов	Имеет общее представление о стандартных и сертификационных испытаний материалов, изделий и технологических процессов	знает стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов, но допускает ошибки	
	Уметь проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов	В не достаточном объеме умеет проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов	умеет проводить только стандартные испытания материалов	умеет проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов, но допускает ошибки	
	Владеть готовностью проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов	Не в достаточном объеме владеет методами проведения стандартных и сертификационных испытаний материалов, изделий и технологических процессов	владеет только готовностью проводить стандартные испытания материалов	владеет готовностью проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов, но допускает ошибки	
	Описание				

Повышенный	Знать стандартных и сертификационных испытаний материалов, изделий и технологических процессов				знает стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов
	Уметь проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов				умеет проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов
	Владеть готовностью проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов				владеет готовностью проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов
	Описание				
ПК-9					
Базовый	Знать технической документации, заявок на приобретение и ремонт оборудования;	Не в достаточном объеме знает технической документации, заявок на приобретение и ремонт оборудования	Имеет общее представление о технической документации, заявках на приобретение и ремонт оборудования	знает техническую документацию, заявки на приобретение и ремонт оборудования, но допускает ошибки	
	Уметь анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования	Не в достаточном объеме умеет анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования	умеет только анализировать техническую документацию	умеет анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования, но допускает ошибки	
	Владеть способностью анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования	Не в достаточном объеме владеет способностью анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования	владеет только способностью анализировать техническую документацию	владеет способностью анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования, но допускает ошибки	
	Описание				
Повышенный	Знать технической				знает техническую

	документации, заявок на приобретение и ремонт оборудования;				документацию, заявки на приобретение и ремонт оборудования
	Уметь анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования				умеет анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования
	Владеть способностью анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования				владеет способностью анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования
	Описание				

**высшего образования**  
**«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ:**

И.о. зав. кафедрой ХТМиАХП

\_\_\_\_\_ Е.Н. Павленко

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

**Вопросы для собеседования:**

1. Современное представление о строении атома, периодическом законе Д.И.Менделеева.
2. Строение атома металла и свойства металлов. Кристаллическое строение металлов.
3. Основные типы кристаллических решеток, их характеристики. Анизотропия свойств металлов.
4. Аллотропические (полиморфные) превращения в металлах. Критические точки металлов. Аллотропия железа, ее значение. Критические точки железа.
5. Сущность процесса кристаллизации и термодинамические условия, способствующие образованию кристаллов.
6. Кривые охлаждения и нагрева при кристаллизации, их построение.
7. Образование центров кристаллизации и рост кристаллов. Факторы, влияющие на размер и форму зерна.
8. Особенности кристаллического строения реальных металлов.
9. Понятие о точечных, линейных и поверхностных несовершенствах (дефектах).
10. Строение металлического слитка. Дендритная кристаллизация.
11. Ликвация. Закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов
12. Основные методы исследования и контроля структуры металлов и сплавов.
13. Макроскопический анализ. Изучение структуры на изломах и макрошлифах.
14. Технология изготовления макрошлифов. Основные дефекты макроструктуры.
15. Микроскопический анализ. Технология изготовления и травления микрошлифов.
16. Металлографический микроскоп, его оптическая схема и конструкция, правила работы на нем.
17. Понятие об электронной микроскопии. Назначение и устройство электронного микроскопа.
18. Пластическая деформация металлов (моно- и поликристаллов). Свойства пластически деформированных металлов.
19. Понятие о механических свойствах металлов и механических методах их испытания
20. Испытания при статических нагрузках: на растяжение и на твердость. Методика проведения испытаний, используемые образцы, характеристики их механических свойств.
21. Испытания при динамических нагрузках (на ударный изгиб). Методика проведения испытаний, используемые образцы.
22. Технологичность в процессе литья. Обрабатываемость давлением. Обрабатываемость резанием.
23. Общие свойства о литейном производстве. Технологическая схема изготовления отливок, формовочное производство
24. Понятие о сплаве, компоненте, фазе, системе. Область применения сплавов в качестве конструкционных материалов
25. Правило фаз и его использование при изучении сплавов.

## 26. Возможные случаи равновесия для двухкомпонентных систем.

Уметь, владеть:

1. умеет использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире
2. владеет готовностью использовать знания о строении вещества, природе; химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире.

Повышенный уровень

Вопросы для проверки уровня обученности

Знать:

1. Понятие о гетерогенных структурах (механических смесях). Химическое взаимодействие компонентов, типы химических соединений. Свойства гетерогенных структур, твердых растворов, химических соединений.
2. Применение правила фаз и правила отрезков при изучении превращений в сплавах по диаграмме.
3. Диаграмма состояния «железо-цементит», основные области, критические точки, фазовые изменения, определение структуры сплавов по диаграмме.
4. Виды термической обработки сплавов, ее назначение, способы проведения, оборудование для термической обработки, дефекты сплавов при термической обработке
5. Понятие стали, общая классификация сталей, область применения, постоянные примеси в сталях, влияние углерода и постоянных примесей на свойства сталей
6. Легированные стали, область применения, классификация легированных сталей, основные легирующие компоненты, влияние легирующих компонентов на свойства и структуру сталей
7. Понятие чугуны, классификация, область применения, основные свойства чугунов, структурные составляющие чугунов, маркировка чугунов
8. Понятие конструкционных материалов, основные свойства и область применения конструкционных сталей, классификация конструкционных сталей, маркировка и расшифровка конструкционных марок сталей общего назначения
9. Понятие инструментальных сталей, основные свойства и область применения, классификация, инструментальных сталей. маркировка и расшифровка инструментальных марок сталей
10. Понятие сталей для режущего, штампового и измерительного инструментов, основные свойства и область применения, основные структурные составляющие сталей. классификация сталей. маркировка и расшифровка марок сталей
11. Стали и сплавы с особыми физическими свойствами, основные свойства и область применения, основные структурные составляющие сталей. классификация сталей. маркировка и расшифровка марок сталей
12. Понятие коррозии металлов и сплавов. Виды коррозии.
13. Причины возникновения коррозии и методы борьбы с коррозией, влияние коррозии на свойства и структуру металлов и сплавов
14. Композиционные материалы, их классификация, строение, свойства, достоинства и недостатки, область применения в промышленности.
15. Основные металлы и сплавы на основе цветных металлов, их классификация, свойства, область применения
16. Применение неметаллических материалов. Современные виды пластмасс. Резина применяемая в современной промышленности, характеристика и свойства.

Уметь, владеть:

1. умеет проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов
2. владеет готовностью проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов

### **Критерии оценивания компетенций**

Оценка «отлично» выставляется студенту, полностью освоившему все компетенции показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений;

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он в достаточной мере освоил все компетенции, но допускает ошибки, твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности;

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту частично и поверхностно освоившему компетенции показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными разделами учебной программы, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации;

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не освоил компетенции и не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

### **Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Процедура проведения **зачета** осуществляется в соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования в СКФУ – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры - в СКФУ.

Составитель \_\_\_\_\_ Е.Н. Павленко  
(подпись)

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.