

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 07.02.2024 19:37:32  
Уникальный программный ключ:  
20b84ea6d19eae7c3c775fccd8365441470edec7

Приложение А  
(обязательное к рабочей программе дисциплины)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Материаловедение»

Уровень образования

бакалавриат

(бакалавриат/магистратура/специалитет)

Направление подготовки  
бакалавриата

15.03.05 «Конструкторско-технологическое  
обеспечение машиностроительных произ-  
водств»

(код, наименование направления подготовки/специальности)

Профиль направления подготов-  
ки/специализация

Технология машиностроения

(наименование)

Разработчик

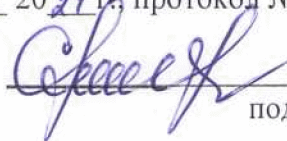
  
подпись

Ахмедпашаев Магомедпаша Узайруевич, д.т.н., профессор

(ФИО уч. степень, уч. звание)

Фонд оценочных средств обсужден на заседании кафедры КТОМП и М  
«14» 09 2021 г., протокол № 1

Зав. кафедрой

  
подпись

Санаев Надир Кельбиханович, к.т.н., доцент

(ФИО уч. степень, уч. звание)

г. Махачкала 20 21

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств.....</b>	
<b>2 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП</b>	18
.....	19
2.1. Перечень компетенций и планируемые результаты.....	19
2.2. Этапы формирования компетенций.....	20
<b>3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.....</b>	22
3.1. Описание показателей оценивания компетенций.....	16
3.2. Описание критериев определения уровня сформированности компетенций.....	18
3.3. Описание шкал оценивания.....	
3.4. Определение уровня сформированности компетенций в результате изучения дисциплины .....	20
<b>4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП.....</b>	28
4.1. Задания для входного контроля.....	
3.1.1. Вопросы для входного контроля .....	28
4.2. Задания для текущих аттестаций.....	28
3.2.1. Контрольные вопросы для первой аттестации.....	28
3.2.2. Контрольные вопросы для второй аттестации.....	28
3.2.3. Контрольные вопросы для третьей аттестации.....	30
4.3. Задания для промежуточной аттестации (зачета и (или) экзамена).....	34
3.3.1. Контрольные вопросы для проведения зачета.....	32
4.4. Задания для проверки остаточных знаний .....	32
<b>5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций.....</b>	33
5.1. Процедура проведения оценочных мероприятий.....	33

## 1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств (ФОС) является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины **Материаловедение** и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся (в т.ч. по самостоятельной работе студентов, далее – СРС), освоивших программу данной дисциплины.

Целью фонда оценочных средств является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки/специальности (*указывается код и наименование направления подготовки/специальности*).

Рабочей программой дисциплины **Материаловедение** предусмотрено формирование следующих компетенций:

*ОПК-1 Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении*

*ОПК-2 Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений.*

**2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП (Таблицы 1 и 2)**

**2.1 Перечень компетенций и планируемые результаты**

**Табл.1**

№	Содержание и код компетенций по ФГОС	В результате изучения дисциплины «Материаловедение» (ПМП) обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
1	ОПК-1 Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	естественно-научные законы при решении профессиональных задач	применять полученные знания при выборе конструкционных материалов для изготовления машиностроительных изделий с заданным уровнем механических и эксплуатационных свойств, при минимальной себестоимости;	экономическими знаниями при оценке эффективности результатов в различных отраслях промышленности
2	ОПК-2 Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений	Проводить анализ затрат производственных подразделений	используя современные технологии легко адаптироваться к изменяющимся условиям, оценивать и использовать свой опыт для достижения цели.	современными технологиями, позволяющими проводить анализ затрат производственных подразделений

## 2.2 Этапы формирования компетенций

Сформированность компетенций по дисциплине «Материаловедение» определяется на следующих трех этапах:

1. **Этап текущих аттестаций** (текущие аттестации 1-3; СРС)
2. **Этап промежуточных аттестаций** (экзамен)

Таблица 2

Код компетенций по ФГОС	Этапы формирования компетенций по дисциплине «Материаловедение»								
	СЕМЕСТРЫ								
	III				IV				
	Этап текущих аттестаций				Этап текущих аттестаций				Этап промеж. аттест.
	1-5 нед.	6-10 нед.	11-15 нед.	1-17 нед.	1-5 нед.	6-10 нед.	11-15 нед.	1-17 нед.	18-20 нед
	Текущая аттест.1 (контр. раб. 1)	Текущая аттест.2 (контр. раб.2)	Текущая аттест.3 (контр. раб.3)	СРС (отчет)	Текущая аттест.1 (контр. раб. 1)	Текущая аттест.2 (контр. раб.2)	Текущая аттест.3 (контр. раб.3)	СРС (отчет)	Промеж.аттест. (экзамен)-
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>ОПК-1</b>	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<b>ОПК-2</b>	+	+	+	+	+	+	+	+	+

СРС – самостоятельная работа студентов( отчеты по практическим занятиям);

Знак «+» соответствует формированию компетенции.

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

В рамках текущих аттестаций (таблица 1) оценка уровня сформированности компетенций проводится в ходе выполнения курсовых работ и проектов, а также на занятиях:

- лекционного типа посредством экспресс- опроса обучаемых, в том числе по темам и разделам, вынесенных для самостоятельного изучения;
- семинарского типа путем собеседования;
- практического типа методами устного опроса или проведения письменных контрольных работ;

Оценка сформированности компетенций в рамках промежуточной аттестации проводится по билетам для экзамена. Они включают в себя вопросы для оценки знаний, умений и навыков, т.е. задания:

- *репродуктивного уровня*, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умения правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины (модуля);
- *реконструктивного уровня*, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей;
- *творческого уровня*, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения.

В ходе проведения текущей и промежуточной аттестации оцениваются:

- полнота и содержательность ответа;
- умение привести примеры из области медицины;
- умение отстаивать свою позицию в ходе защиты творческого отчета по самостоятельной работе;
- умение пользоваться дополнительной литературой и современными технологиями обучения (в т.ч. сетевых информационных технологий) при подготовке к занятиям;
- умение применять нормативно-правовые акты при подготовке к занятиям и выполнению индивидуальных занятий;
- соответствие представленной в ответах информации материалам лекций, учебной литературы, интернет- ресурсам и другим источникам информации.

В ходе проведения оценки сформированности компетенций рекомендуются применение современных компьютерных технологий и виртуальных форм опроса в интерактивном режиме.

### 3.1 Описание показателей оценивания компетенций

Таблица 3

Оценка «неудовлетворительно» (не зачтено) или отсутствие сформированности компетенции	Оценка «удовлетворительно» (зачтено) или низкой уровень освоения компетенции	Оценка «хорошо» (зачтено) или повышенный уровень освоения компетенции	Оценка «отлично» (зачтено) или высокий уровень освоения компетенции
<p>Неспособность обучаемого самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения, отсутствие самостоятельности в применении умения к использованию методов освоения учебной дисциплины и неспособность самостоятельно проявить навык повторения решения поставленной задачи по стандартному образцу свидетельствуют об отсутствии сформированной компетенции. Отсутствие подтверждения наличия сформированности компетенции свидетельствует об отрицательных результатах освоения учебной дисциплины. Уровень освоения дисциплины, при котором у обучаемого не сформировано более 50% компетенций. Если же учебная дисциплина выступает в качестве итогового этапа формирования компетенций (чаще всего это дисциплины профессионального цикла) оценка «неудовлетворительно» должна быть выставлена при отсутствии сформированности хотя бы одной компетенции.</p>	<p>Если обучаемый демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и навыков к решению учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем, по заданиям, решение которых было показано преподавателем, следует считать, что компетенция сформирована, но ее уровень недостаточно высок. Поскольку выявлено наличие сформированной компетенции, ее следует оценивать положительно, но на низком уровне. При наличии более 50% сформированных компетенций по дисциплинам, имеющим возможность до-формирования компетенций на последующих этапах обучения. Для дисциплин итогового формирования компетенций естественно выставлять оценку «удовлетворительно», если сформированы все компетенции и более 60% дисциплин профессионального цикла «удовлетворительно».</p>	<p>Способность обучающегося продемонстрировать самостоятельное применение знаний, умений и навыков при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель при потенциальном формировании компетенции, подтверждает наличие сформированной компетенции, причем на более высоком уровне. Наличие сформированной компетенции на повышенном уровне самостоятельности со стороны обучаемого при ее практической демонстрации в ходе решения аналогичных заданий следует оценивать как положительное и устойчиво закрепленное в практическом навыке. Для определения уровня освоения промежуточной дисциплины на оценку «хорошо» обучающийся должен продемонстрировать наличие 80% сформированных компетенций, из которых не менее 1/3 оценены отметкой «хорошо». Оценивание итоговой дисциплины на «хорошо» обуславливается наличием у обучаемого всех сформированных компетенций причем общепрофессиональных компетенции по учебной дисциплине должны быть сформированы не менее чем на 60% на повышенном уровне, то есть с оценкой «хорошо».</p>	<p>Обучаемый демонстрирует способность к полной самостоятельности (допускаются консультации с преподавателем по сопутствующим вопросам) в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий в рамках учебной дисциплины с использованием знаний, умений и навыков, полученных как в ходе освоения данной учебной дисциплины, так и смежных дисциплин, следует считать компетенцию сформированной на высоком уровне. Присутствие сформированной компетенции на высоком уровне, способность к ее дальнейшему саморазвитию и высокой адаптивности практического применения к изменяющимся условиям профессиональной задачи. Оценка «отлично» по дисциплине с промежуточным освоением компетенций, может быть выставлена при 100% подтверждении наличия компетенций, либо при 90% сформированных компетенций, из которых не менее 2/3 оценены отметкой «хорошо». В случае оценивания уровня освоения дисциплины с итоговым формированием компетенций оценка «отлично» может быть выставлена при подтверждении 100% наличия сформированной компетенции у обучаемого, выполнены требования к получению оценки «хорошо» и освоены на «отлично» не менее 50% общепрофессиональных компетенций.</p>

### 3.2 Описание критериев определения уровня сформированности компетенций

Таблица 4

Уровни сформированности компетенций	Критерии определения уровня сформированности	Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины ОПОП	
		Общепрофессиональные компетенции (ОПК)	
		ОПК-1	ОПК-2
Пороговый уровень	Компетенция сформирована	+	+
	Демонстрируется недостаточный уровень самостоятельности навыка		
	Обладает качеством <b>репродукции</b>		
Достаточный уровень	Компетенция сформирована	+	+
	Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка		
	Обладает качеством <b>реконструкции</b>		
Высокий уровень	Компетенция сформирована	+	+
	Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка		
	Обладает <b>творческим</b> качеством		



### 3.3 Описание шкал оценивания

В Дагестанском государственном техническом университете внедрена модульно-рейтинговая система оценки учебной деятельности студентов. В соответствии с этой системой применяются пятибалльная, двадцатибалльная и стобальная шкалы знаний, умений, навыков.

Шкалы оценивания			Критерии оценивания
пятибалльная	двадцатибалльная	стобальная	
«Отлично» - 5 баллов	«Отлично» - 18-20 баллов	«Отлично» - 85 баллов	<p>Показывает высокий уровень сформированности компетенций, т.е.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– продемонстрирует глубокое и прочное усвоение материала;</li> <li>– исчерпывающе, четко, последовательно, грамотно и логически стройно излагает теоретический материал;</li> <li>– правильно формирует определения;</li> <li>– демонстрирует умения самостоятельной работы с нормативно-правовой литературой;</li> <li>– умеет делать выводы по излагаемому материалу.</li> </ul>
«Хорошо» - 4 баллов	«Хорошо» - 15 -17 баллов	«Хорошо» - 70-84 баллов	<p>Показывает достаточный уровень сформированности компетенций, т.е.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрирует достаточно полное знание материала, основных теоретических положений;</li> <li>– достаточно последовательно, грамотно логически стройно излагает материал;</li> <li>– демонстрирует умения ориентироваться в нормальной литературе;</li> <li>– умеет делать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу.</li> </ul>

«Удовлетворительно» - 3 баллов	«Удовлетворительно» - 12-14 баллов	«Удовлетворительно» - 56-69 баллов	<p>Показывает пороговый уровень сформированности компетенций, т.е.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует общее знание изучаемого материала;</li> <li>- испытывает серьезные затруднения при ответах на дополнительные вопросы;</li> <li>- знает основную рекомендуемую литературу;</li> <li>- умеет строить ответ в соответствии со структурой излагаемого материала.</li> </ul>
«Неудовлетворительно» - 2 баллов	«Неудовлетворительно» - 1-11 баллов	«Неудовлетворительно» - 1-56 баллов	<p>Ставится в случае:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- незнания значительной части программного материала;</li> <li>- не владения понятийным аппаратом дисциплины;</li> <li>- допущения существенных ошибок при изложении учебного материала;</li> <li>- неумение строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса;</li> <li>- неумение делать выводы по излагаемому материалу.</li> </ul>

**3.4 Определение уровня сформированности компетенций в результате изучения дисциплины  
«Материаловедение»**

**Табл. 6**

№	Код компетенций по ФГОС	Уровни сформированности компетенций		
		Пороговый	Достаточный	Высокий
1	2	3	4	5
1	ОПК-1 Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	<p><b>Знает:</b> естественно-научные законы при решении профессиональных задач <b>слабо, на пороговом уровне («удовлетворительно»).</b></p> <p><b>Умеет:</b> применять полученные знания при выборе конструкционных материалов для изготовления машиностроительных изделий с заданным уровнем механических и эксплуатационных свойств, при минимальной себестоимости; <b>слабо.</b></p> <p><b>Владеет</b> основами естественно-научными законы при решении профессиональных задач <b>слабо.</b></p>	<p><b>Знает:</b> естественно-научные законы при решении профессиональных задач <b>слабо, на достаточном уровне («хорошо»).</b></p> <p><b>Умеет:</b> применять полученные знания при выборе конструкционных материалов для изготовления машиностроительных изделий с заданным уровнем механических и эксплуатационных свойств, при минимальной себестоимости; <b>слабо.</b></p> <p><b>Владеет</b> основами естественно-научными законы при решении профессиональных задач <b>на достаточном уровне.</b></p>	<p><b>Знает:</b> естественно-научные законы при решении профессиональных задач <b>слабо, на высоком уровне («отлично»).</b></p> <p><b>Умеет:</b> применять полученные знания при выборе конструкционных материалов для изготовления машиностроительных изделий с заданным уровнем механических и эксплуатационных свойств, при минимальной себестоимости; <b>на высоком уровне</b></p> <p><b>Владеет</b> основами естественно-научными законы при решении профессиональных задач <b>полноценно.</b></p>
2	ОПК-2 Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений	<p><b>Знает:</b> проводить анализ затрат производственных подразделений <b>слабо, на пороговом уровне («удовлетворительно»).</b></p>	<p><b>Знает:</b> проводить анализ затрат производственных подразделений <b>на достаточном уровне. («хорошо»).</b></p>	<p><b>Знает:</b> проводить анализ затрат производственных подразделений <b>полноценно. («отлично»).</b></p> <p><b>Умеет:</b> используя современные технологии легко адаптироваться к</p>

		<p><b>Умеет:</b>используя современные технологии легко адаптироваться к изменяющимся условиям, оценивать и использовать свой опыт для достижения цели,<b>слабо.</b></p> <p><b>Владеет:</b>современными технологиями, позволяющими проводить анализ затрат производственных подразделений, <b>слабо.</b></p>	<p><b>Умеет:</b>используя современные технологии легко адаптироваться к изменяющимся условиям, оценивать и использовать свой опыт для достижения цели, <b>на достаточном уровне.</b></p> <p><b>Владеет:</b>современными технологиями, позволяющими проводить анализ затрат производственных подразделений, <b>на достаточном уровне.</b></p>	<p>изменяющимся условиям, оценивать и использовать свой опыт для достижения цели,<b>полноценно.</b></p> <p><b>Владеет:</b> современными технологиями, позволяющими проводить анализ затрат производственных подразделений, <b>полноценно.</b></p>
--	--	---	--	---

**4 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП.**

**4.1. Задания для входного контроля**

**4.1.1. Вопросы для входного контроля**

1. Электронное строение.
2. Диффузия.
3. Что такое металл.
4. Какие связи у металла.
5. Свойства материалов.
6. Закон Ленца-Джоуля.
7. Электролиз металлов.
8. Катодное и анодное соединение.
9. Коррозия металлов.
10. Химическое соединение.
11. Выделение теплоты.
12. Когерентность волн.
13. Оси координат.
14. Геометрические тела.
15. Основные закономерности течения химических реакций.
16. Физические свойства металлов.
17. Основы металлургии.
18. Сплавы

**4.2 Задания для текущих аттестаций**

**4.2.1 Контрольные вопросы для первой аттестации**

1. Металловедение как наука о свойствах металлов и сплавов.
2. Типы связи в твердых телах.
3. Атомно-кристаллическое строение металлов.
4. Процесс кристаллизации.
5. Теория сплавов.
6. Сплавы, виды взаимодействия компонентов в твердом состоянии.
7. Диаграмма состояния для случаев полной нерастворимости, неограниченной и ограниченной растворимости компонентов в твердом виде, а также для случаев образования устойчивого химического состояния.
8. Пластическая деформация и механические свойства металлов.
9. Напряжения и деформация.
10. Явление наклепа.
11. Стандартные механические свойства: твердость, ударная вязкость, сопротивление усталости и др.. Железо и его сплавы.
12. Диаграмма состояния железо-цементит. Классификация железистых сплавов
13. Фазы, образуемые легирующими элементами в сплавах железа.
14. Структурные классы легированных сталей. Теория термической обработки стали.

#### 4.2.2 Контрольные вопросы для второй аттестации

1. Превращения в стали при нагреве.
2. Превращения переохлажденного аустенита. Мартенситное превращение и его особенности.
3. Превращения аустенита при непрерывном охлаждении.
4. Превращения при отпуске закаленной стали.
5. Технология термической обработки.
6. Основные виды термической обработки сталей.
7. Отжиг, нормализация, закалка, обработка холодом.
8. Прокаливаемость стали.
9. Отпуск стали.
10. Поверхностная закалка.
11. Улучшаемые стали.  
Физические основы химико-термической обработки.  
Цементация.
14. Азотирование.
15. Цианирование.
16. Диффузионная металлизация, дробеструйный наклеп.

#### 4.2.3 Контрольные вопросы для третьей аттестации

1. Конструкционные стали общего назначения
2. Цементуемые стали
3. Пружинно-рессорные стали.
4. Высокопрочные мартенситностареющие стали.
5. Коррозионно-стойкие и жаростойкие стали и сплавы.
6. Жаропрочные стали и сплавы.
7. Классификация и маркировка инструментальных сталей. Стали для режущего, измерительного и штампового инструмента.
8. Твердые сплавы.
9. Специальные сплавы: магнитные, с заданным коэффициентом теплового расширения и электрическим сопротивлением.
10. Сплавы на основе титана, никеля, кобальта, тугоплавких металлов.
11. Алюминиевые сплавы: деформируемые и литейные.
12. Медь и ее сплавы: латуни и бронзы.
13. Цинк, олово, свинец и их сплавы.
14. Композиционные материалы.
15. Неметаллические материалы.
16. Общие сведения о композиционных и неметаллических материалах, перспективы их использования.
17. Пластические массы, свойства и области их применения.

### **4.3. Задания для промежуточной аттестации (зачета и экзамена)**

#### **4.3.1. Контрольные вопросы для проведения зачета**

1. Роль материала и его характеристика в обеспечении нормальной эксплуатации изделий.
2. Атомно-кристаллическое строение металлов      Реальное строение металлов.
3. Основы теории кристаллизации.
4. Влияние при охлаждении на строение металлов.
5. Модифицирование металлов.
6. Условия преобразования различных фаз.
7. Твердые растворы.
8. Механические смеси. Химические и интерметаллидные соединения.
9. Методика построения диаграмм.
10. Правило фаз и отрезков. Диаграмма состояния сплавов.
11. Правило Курнакова применительно к различным диаграммам состояния.
12. Компоненты и фазы сплава железа с углеродом. Превращения в сталях
13. Превращение в сплавах системы железо цементит.
14. Железоуглеродистые сплавы с высокими литейными свойствами.
15. Влияние легирующих элементов на равновесную структуру сталей.
16. Карбиды в легированных сталях.
17.      Диаграмма растяжения и сопротивления материалов.
18. Свойство пластически-деформированных материалов.
19. Возврат и рекристаллизация.
20. Определение и классификация термической обработки сплавов, не связанные с фазовыми превращениями в твердом состоянии.
21. Термическая обработка сплавов с переменной растворимостью.
22. Основные виды термической обработки стали.
23. Общие закономерности ХТО. Поверхностные явления.
24. Цементация (карбидизация) стали.
25. Азотирование стали.
26. Нитроцементация
27. Современные способы поверхностного упрочнения материалов
28. Общие требования, предъявляемые к конструкционным материалам и критерии оценки прочности.
29. Классификация конструкционных сталей.
24. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства стали.
25. Углеродистые конструкционные стали.
26. Стали с улучшенной обрабатываемостью резанием, и с высокой технологичностью, свариваемостью.
27. Чугуны.
28. Маркировка легированных сталей.
29. Влияние легирующих элементов на механические свойства сталей.
30. Легирование стали нормальной и повышенной статической прочности.
31. Легированные высокопрочные стали.
32. Материалы, устойчивые к абразивному изнашиванию.
33. Материалы, устойчивые к усталостному изнашиванию.
34. Материалы, устойчивые к изнашиванию в условиях больших давлений и ударных нагрузок.

#### **4.3.1. Контрольные вопросы для проведения для экзамена**

1. Атомно-кристаллическое строение металлов.
2. Реальное строение металлов.
3. Дефекты кристаллических решеток.
4. Основы теории кристаллизации.

5. Влияние переохлаждения на строение металлов. Модифицирование материалов.
6. Условия образования различных фаз. Твердые растворы. Механические смеси. Химические и интерметаллидные соединения.
7. Методы построения диаграмм. Правило фаз и отрезков.
8. Диаграмма состояния сплавов, компоненты которых полностью растворимы в жидком и твердом состояниях.
9. Диаграмма состояния сплавов, компоненты которых ограниченно растворимы в твердом состоянии и образуют эвтектику.
10. Диаграмма состояния сплавов с полиморфным превращением одного из компонентов.
11. Правило Курнакова применительно к различным диаграммам состояния. Свойства металлов.
12. Диаграмма состояния железоуглеродистого сплавов. Компоненты и фазы.
13. Превращение в сплавах системы железо-цементит.
14. Влияние легирующих элементов на равновесную структуру сталей.
15. Карбиды в легирующих сталях.
16. Механизм пластической деформации моно и поликристаллов.
17. свойства пластически деформированных металлов. Возврат и рекристаллизация.
18. Определение и классификация термической обработки металлов и сплавов.
19. Термическая обработка сплавов, не связанная с фазовыми превращениями и с переменной растворимостью в твердом состоянии.
20. Превращения в сталях при нагреве и охлаждении.
21. Влияние различных факторов на критическую скорость закалки и свойства продуктов распада аустенита.
22. Основные виды термической обработки стали.
23. Влияние легирующих элементов на процесс отпуска.
24. Основные закономерности ХТО.
25. Диффузионное насыщение азотом и углеродом
26. Диффузионное насыщение азотом и углеродом
27. Диффузионное насыщение азотом и углеродом.
28. Современные способы поверхностного упрочнения материалов.
29. Общие требования, предъявляемые к конструкционным материалам.
30. Классификация конструкционных сталей.
31. Углеродистые стали конструкционные. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства стали.
32. Классификация и маркировка легированных конструкционных сталей. Влияние легирующих элементов на механические свойства сталей.
33. Легированные высокопрочные стали. Легированные стали нормальной и повышенной статической прочности.
34. Легированные стали с повышенной циклической прочностью.
35. Стали с улучшенной обрабатываемостью, резанием, и с высокой технологичностью, свариваемостью.
36. Железоуглеродистые сплавы с высокими литейными свойствами. Белые чугуны.
37. Серые чугуны.
38. Ковкие чугуны.
39. Высокопрочные чугуны.
40. Общая характеристика и классификация медных сплавов.
41. Латунь.
42. Бронзы.
43. Материалы, устойчивые к абразивному изнашиванию.
44. Материалы, устойчивые к усталостному виду изнашивания.
45. материалы , устойчивые к изнашиванию в условиях больших давлений и ударных нагрузок.



46. Антифрикционные материалы.
47. Фрикционные материалы.
48. Материалы с высокими упругими свойствами.
49. Сплавы на основе алюминия.
50. Деформируемые алюминиевые сплавы.
51. Литейные алюминиевые сплавы.
52. Сплавы на основе магния.
53. Неметаллические материалы. Механические свойства термопластических и терморезистивных пластмасс.
54. Титан и сплавы на его основе.
55. Основы металлургии порошковой металлургии.
56. Композиционные материалы.
57. Коррозионно-стойкие материалы.
58. Жаростойкие материалы.
59. Жаропрочные материалы.
60. Хладостойкие материалы.
61. Углеродистые и низколегированные инструментальные стали.
62. Быстрорежущие стали. Твердые сплавы. Сверхтвердые материалы.
63. Стали для измерительных инструментов.
64. Стали для инструментов холодной обработки давлением.
65. Стали для инструментов горячей обработки давлением.
66. Стали для молотовых штампов, прессов горизонтально-ковочных машин.

#### **4.4 Задания для проверки остаточных знаний**

1. Типы связи в металлах
2. Атомно-кристаллическое строение металлов.
3. Процесс кристаллизации.
4. Дайте определение сплавов.
5. Пластическая деформация и механические свойства металлов.
6. Виды деформации.
7. Явление наклепа.
8. Стандартные механические свойства: твердость, ударная вязкость, сопротивление усталости и др.
9. Железо и его сплавы.
10. Диаграмма состояния железо-цементит.
11. Фазы, образуемые легирующими элементами в сплавах железа.
12. Структурные классы легированных сталей.
13. Теория термической обработки стали.
14. Превращения в стали при нагреве.
15. Мартенситное превращение и его особенности.
16. Превращения при отпуске закаленной стали.
17. Технология термической обработки.
18. Основные виды термической обработки сталей.
19. Отжиг, нормализация, закалка, обработка холодом.
20. Прокаливаемость стали.
21. Разновидности отпуска стали.
22. Физические основы химико-термической обработки.
18. Цементация.
19. Азотирование.
20. Цианирование.
21. Конструкционные стали общего назначения.
22. Пружинно-рессорные стали.
23. Коррозионно-стойкие и жаростойкие стали и сплавы.

24. Жаропрочные стали и сплавы.
25. Классификация и маркировка инструментальных сталей. Стали для режущего, измерительного и штампового инструмента.
26. Твердые сплавы.
27. Алюминиевые сплавы: деформируемые и литейные.
28. Медь и его сплавы: латуни и бронзы.
29. Композиционные материалы.
30. Неметаллические материалы.
31. Общие сведения о композиционных и неметаллических материалах, перспективы их использования.
32. Пластические массы, свойства и области их применения.

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

В качестве методического материала рекомендуется использовать:

1. Положение о ФОС в ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет» (Приложение № 9 к ОПОП).
2. Положение ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет» о модульно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности студентов.
3. Процедура проведения оценочных мероприятий.

### **5.1. Процедура проведения оценочных мероприятий.**

5.1.1. Текущий контроль представляет собой проверку усвоения учебного материала теоретического и практического характера, регулярно осуществляемую на протяжении семестра. К основным формам текущего контроля (текущей аттестации) можно отнести устный опрос, письменные задания, контрольные работы.

Основные этапы текущего контроля:

- в конце каждой лекции или практического занятия студентам выдаются задания для внеаудиторного выполнения по соответствующей теме;
- срок выполнения задания устанавливается по расписанию занятий (к очередной лекции или практическому занятию);
- студентам, пропускающим занятия, выдаются дополнительные задания – представить конспект пропущенного занятия, написанный «от руки» с последующим собеседованием по теме занятия;
- подведение итогов контроля проводится по графику проведения текущего контроля;
- результаты оценки успеваемости заносятся в рейтинговую ведомость и доводятся до сведения студентов;
- студентам не получившим зачетное количество баллов по текущему контролю выдается дополнительные задания на зачетном занятии в промежуточную аттестацию.

К достоинствам данного типа относится его систематичность, непосредственно коррелирующаяся с требованием постоянного и непрерывного мониторинга качества обучения, а также возможность балльно-рейтинговой оценки успеваемости обучающихся.

Недостатком является фрагментарность и локальность проверки. Компетенцию целиком, а не отдельные ее элементы (знания, умения, навыки) при подобном контроле проверить невозможно.

5.1.2. Промежуточная аттестация, как правило, осуществляется в конце семестра и может завершать изучение, как отдельной дисциплины, так и ее раздела (разделов).

Промежуточная аттестация помогает оценить более крупные совокупности знаний и умений, в некоторых случаях – даже формирование определенных профессиональных компетенций.

Достоинства: помогает оценить более крупные совокупности знаний и умений, в некоторых случаях – даже формирование определенных профессиональных компетенций.

Основные формы промежуточной аттестации: зачет и экзамен.

Текущий контроль и промежуточная аттестация традиционно служат основным средством обеспечения в учебном процессе «обратной связи» между преподавателем и обучающимся, необходимой для стимулирования работы обучающихся и совершенствования методики преподавания учебных дисциплин.

Основные этапы промежуточной аттестации:

- зачетное занятие (экзамен) проводится по расписанию сессии;
- форма проведения занятия – письменная контрольная работа;
- вид контроля – фронтальный;
- требование к содержанию контрольной работы – дать краткий ответ на поставленный вопрос (задание);
- количество вопросов в зачетном задании;
- итоговая оценка определяется как сумма оценок, полученных в текущей аттестации и по результатам написания контрольной работы;
- проверка ответов и объявление результатов производится в день написания контрольной работы;
- результаты аттестации заносятся в экзаменационно-зачетную ведомость и зачетную книжку студента (при получении зачета).

Студенты, не прошедшие промежуточную аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

При первой попытке ликвидации задолженности, во время зачетной недели или в течение сессии, студенту выдаются все задания по текущему контролю и промежуточной аттестации, по которым он не смог набрать зачетное количество баллов.

При ликвидации задолженности после сессии студенту выдаются для выполнения все задания по текущему контролю, кроме аналитического обзора, если он выполнен ранее, и вопросы зачетного занятия промежуточной аттестации, включая дополнительные