

Некоммерческое аккредитованное частное профессиональное
образовательное учреждение
«Невинномысский экономико-правовой техникум»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

ОП.04 Материаловедение

по специальности **25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных
систем**

Невинномысск, 2024

Одобрено:

На заседании кафедры
Технических дисциплин

Протокол № 10

от «08» мая 2024 г.

Зав. кафедрой _____ М.Н. Родина

Утверждено:

Зам. директора по учебно-
методической работе ____ И.П. Мистюков

Составитель(и): _____, преподаватель НАЧ ПОУ НЭПТ

Общие положения

Фонд оценочных средств (ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины **ОП.04 Материаловедение**.

ФОС включают контрольные материалы для проведения текущего контроля и контрольно-измерительные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена.

ФОС разработан в соответствии с основной профессиональной образовательной программой по специальности СПО **25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем** программой учебной дисциплины **ОП.04 Материаловедение**.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт комплекта контрольно-измерительных материалов	5
2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке	6
3. Оценка освоения учебной дисциплины	8
3.1. Формы и методы оценивания	8
3.2. Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины	10
4. Контрольно-измерительные материалы для промежуточной аттестации по учебной дисциплине	34
Список используемых источников	35

1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

В результате освоения учебной дисциплины **ОП.04. Материаловедение** обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по подготовке специалистов среднего звена по специальности СПО **25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем** следующими умениями, знаниями, которые формируют профессиональную компетенцию, и общими компетенциями:

Умения:

У1 - распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;

У2 - подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ;

У3 - выбирать и расшифровывать марки конструкционных материалов;

У4 - определять твердость металлов;

У5 - определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;

У6 - подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием и др.) для изготовления различных деталей

У7 - распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;

У8 - подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ.

Знания:

З1 - основные виды конструкционных и сырьевых, металлических и неметаллических материалов;

З2 - классификацию, свойства, маркировку и область применения конструкционных материалов, принципы их выбора для применения в производстве;

З3 - основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;

З4 - особенности старения металлов и их сплавов, закономерности процессов кристаллизации и структурообразования;

З5 - виды обработки металлов и сплавов;

З6 - сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием;

З7 - основы термообработки металлов;

З8 - виды износа деталей и узлов;

З9 - особенности строения, назначения и свойства различных групп неметаллических материалов;

З10 - свойства смазочных и абразивных материалов;

З11 - классификацию и способы получения композиционных материалов.

Общие компетенции:

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 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ

2.1. В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих компетенций:

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;	защита практических работ; тестирование;
подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ;	защита практических работ; тестирование
выбирать и расшифровывать марки конструкционных материалов;	защита практических работ. тестирование
определять твердость металлов;	защита практических работ; тестирование;
определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;	защита, практических работ. тестирование
подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием и др.) для изготовления различных деталей	защита, практических работ. тестирование
распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;	защита, практических работ. тестирование
подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ.	защита, практических работ. тестирование
Знания:	
основные виды конструкционных и сырьевых, металлических и неметаллических материалов;	Защита практических работ тестирование
- классификацию, свойства,	Защита практических работ

маркировку и область применения конструкционных материалов, принципы их выбора для применения в производстве;	тестирование; деловая игра;
основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;	Защита практических работ тестирование
особенности старения металлов и их сплавов, закономерности процессов кристаллизации и структурообразования;	Защита практических работ тестирование
виды обработки металлов и сплавов;	Защита практических работ тестирование постановка проблемного задания (защита проектов)
сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием;	Защита практических работ тестирование - экспертиза;
основы термообработки металлов;	Защита практических работ тестирование
виды износа деталей и узлов;	Защита практических работ тестирование
особенности строения, назначения и свойства различных групп неметаллических материалов;	Защита практических работ тестирование
свойства смазочных и абразивных материалов;	Защита практических работ тестирование
классификацию и способы получения композиционных материалов.	тестирование

3. ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Формы и методы оценивания

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по дисциплине ОПЦ.04 **Материаловедение**, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций. Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по темам (разделам)

Элемент учебной дисциплины	Формы и методы контроля					
	Текущий контроль		Рубежный контроль		Промежуточная аттестация	
	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З
Раздел I. Закономерности формирования структуры материалов.				32, 34, 35, 36 У4, У6, У7 ОК02, ОК04, ОК05, ОК07, ОК09	Диф.зачет	32, 34, 35, 36 У4, У6, У7 ОК02, ОК04, ОК05, ОК07, ОК09
Тема 1.1. Строение и свойства материалов.	Устный опрос Тестирование Самостоятельная работа	32, 34, 35, 36 У4, У6, У7 ОК02, ОК04, ОК05, ОК07, ОК09	Защита практических работ			
Тема 1.2. Основы теории сплавов.	Устный опрос Тестирование	32, 34 У7 ОК02, ОК04, ОК05, ОК07, ОК09	Защита практической работы			
Раздел 2. Материалы, применяемые в машиностроении.				31, 32, 33, 34, 37, 39, 310, 311 У1, У2, У3, У5, У7, У8 ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК07, ОК09	Диф.зачет	31, 32, 33, 34, 37, 39, 310, 311 У1, У2, У3, У5, У7, У8 ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК07, ОК09

Тема 2.1. Железоуглеродистые сплавы.	Устный опрос Тестирование Самостоятельная работа	31, 32, 33 У1, У2, У3, У7, У8 ОК01, ОК02, ОК04, ОК05, ОК07, ОК09	Защита практических работ			
Тема 2.2. Основы термической и химико-термической обработки.	Устный опрос Тестирование Самостоятельная работа	34, 37 У5 ОК01, ОК02, ОК04, ОК05, ОК07, ОК09	Защита практической работы			
Тема 2.3. Цветные металлы и сплавы.	Устный опрос Тестирование Самостоятельная работа	31, 32, 33 У1, У2, У3, У7, У8 ОК01, ОК02, ОК04, ОК05, ОК07, ОК09	Защита практической работы			
Тема 2.4. Неметаллические и композиционные материалы.	Устный опрос Тестирование Самостоятельная работа	31, 32, 39, 310, 311 У1, У2, У3, У8 ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК07, ОК09				

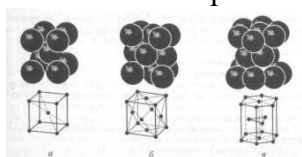
3.2. Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины

Раздел 1. Закономерности формирования структуры материалов

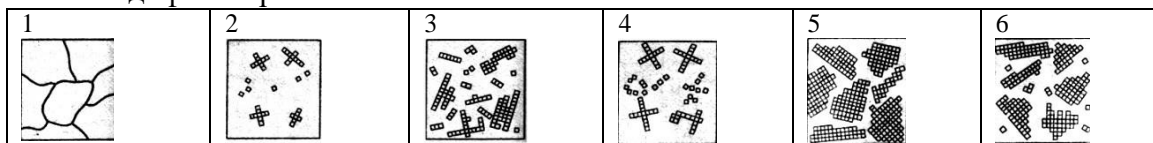
Тема 1.1. Атомно-кристаллическое строение металлов

Устный опрос. Контрольные вопросы.

1. Что изучает материаловедение?
2. Какими свойствами характеризуются металлы?
3. Исследуйте рисунки:
 - определите тип кристаллических решеток и расскажите о них;
 - расскажите об аллотропическом процессе проходящем в чистом железе при охлаждении.



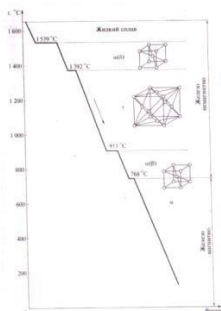
4. Исследуйте рисунки:
 - установите последовательность циклов кристаллизации и дайте пояснения этим циклам;
 - что такое кристаллизация?
 - как проходит процесс кристаллизации у металлов и сплавов;
 - назначение модификаторов.



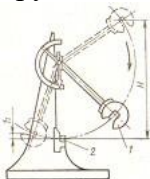
5. Перечислите механические свойства. Расскажите об их значении при выборе материалов для изготовления механизмов, машин и строительных конструкций.
6. Перечислите технологические свойства. Расскажите об их значении при выборе материалов для изготовления механизмов, машин и строительных конструкций.
7. Перечислите эксплуатационные свойства. Расскажите об их значении при выборе материалов для изготовления механизмов, машин и строительных конструкций.
8. Исследуйте материалы: стекло, медь, свинец, смола, пластмасса, железо, цинк, олово.
 - выберите из предложенных материалов кристаллические и аморфные.
 - дайте определение материалов кристаллических и аморфных, какими свойствами они обладают.
9. Опишите строение кристаллических веществ.
10. Чем объясняется различие между температурой плавления и температурой кристаллизации?
11. Исследуйте кривые, показанные на рисунках:
 - расскажите о процессах, происходящих на рисунке;
 - какими свойствами обладают металлы, сплавы и аморфные тела?
 - дайте определение критической точке, сколько критических точек имеет металл и сплав?



12. Какой процесс изображен на рисунке? Расскажите о нем.



13. Какое механическое свойство испытывают на рисунке? Расскажите о нем. Назовите другие механические свойства.



14. Объясните связь между числом центров кристаллизации, линейной скоростью их роста и величиной зерна.

Тестирование

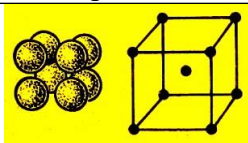
Инструкция: выберите один правильный ответ

1. Какие тела называют кристаллическими?

А – при нагреве остаются твердыми до определенной температуры (до температуры плавления), при которой они переходят в жидкое состояние.

Б – при нагреве размягчаются в большом температурном интервале; сначала они становятся вязкими, и лишь затем переходят в жидкое состояние.

2. Определите вид решетки:



А – объемно-центрированный куб

Б – гранецентрированный куб

В – гексагональная плотноупакованная

Г – велико-центрированный куб

3. Существование одного и того же элемента в различных кристаллических формах называют ...

А – аллотропией

Б – полиморфизмом

В – кристаллизацией

4. Температура плавления это ...

А - переход из жидкого в твердое состояние

Б - переход из твердого в жидкое состояние

5. В металлах атомы расположены:

А - Хаотично, то есть в беспорядке.

Б - В строго определённом порядке.

6. В чём измеряется расстояние между атомами в металлах?

А - метр.	Б - миллиметр	В - ангстрем.	Г - сантиметр
-----------	---------------	---------------	---------------

7. Переход металла из жидкого состояния в твердое, называют ...

А – аллотропией	Б – температурой плавления	В – кристаллизацией
-----------------	----------------------------	---------------------

8. В результате затвердевания металлы имеют кристаллы неправильной формы, которые называют ...

А – зернами	Б - зародышами	В - центрами
-------------	----------------	--------------

9. Какой вид кристаллической решетки не существует?

А – ОЦК	Б – ГЦК	В – ГПУ	Г - ВЦК
---------	---------	---------	---------

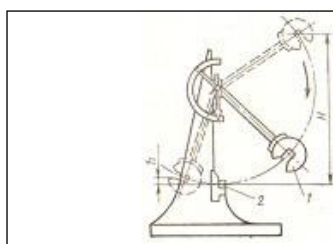
10. Выберите из перечисленных элементов неметаллы:

А – хром	В – стекло	Д – медь
Б – соль	Г – железо	Е – вольфрам

11. Какой график соответствует кривой охлаждения аморфного тела?



12. Какое механическое свойство испытывают на рисунке?



А – прочность,
Б – упругость,
В – пластичность,
Г – ударную вязкость.

Практическое занятие 1. Определение параметров образцов для испытания на растяжение.

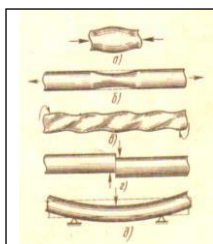
Устный опрос. Контрольные вопросы.

1. Что называется деформацией?
2. Какие существуют виды деформации металлов?
3. Чем отличаются упругие и пластические деформации?
4. В чем состоит суть испытания на растяжение?
5. дать определение прочности.
6. Какие параметры определяют техническую прочность материалов?
7. Рассказать о процессах происходящем на диаграмме растяжения.

Тестирование

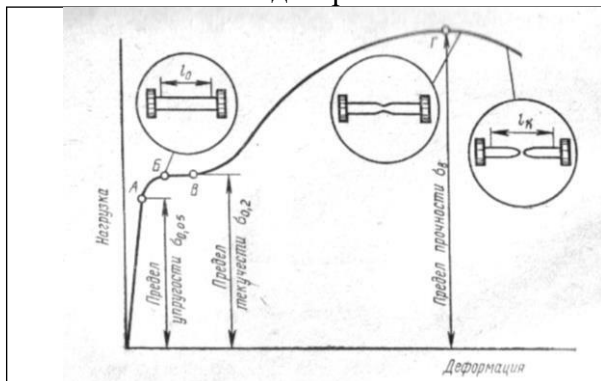
Инструкция: выберите один правильный ответ

1. Какой вид деформации показан на рисунке «Б»:



А - кручение,
Б - срез (сдвиг),
В - растяжение,
Г - сжатие,
Д - изгиб.

2. Как называется диаграмма показанная на рисунке?



А – диаграмма кручения,
Б – диаграмма сжатия,
В – диаграмма растяжения,
Г – диаграмма сдвига,

3. Какие из перечисленных свойств относятся к механическим?

А – цвет, плотность, температура плавления, теплоемкость, теплопроводность, магнитные, электропроводность, тепловое расширение.	Б – прочность, упругость, пластичность, ударная вязкость, циклическая вязкость, усталость, выносливость, твердость.	В – обрабатываемость резанием, ковкость, свариваемость, литейные, жидкотекучесть, ликвация, усадка при кристаллизации.
---	---	--

4. Какие из перечисленных свойств относятся к технологическим?

А – цвет, плотность, температура плавления, теплоемкость, теплопроводность, магнитные, электропроводность, тепловое расширение.	Б – прочность, упругость, пластичность, ударная вязкость, циклическая вязкость, усталость, выносливость, твердость.	В – обрабатываемость резанием, ковкость, свариваемость, литейные, жидкотекучесть, ликвация, усадка при кристаллизации.
---	---	--

5. Способность материала сопротивляться разрушению под действием нагрузки – это..

- а) упругость;
- б) прочность;
- в) твердость;

6. Способность металла при нагревании поглощать определенное количество тепла – это...

- а) конвекция;
- б) теплоемкость;
- в) теплопроводность;

7. Способность металла изменять форму под действием нагрузки и восстанавливать ее после прекращения действия нагрузки – это...

- а) упругость;
- б) прочность;
- в) твердость;

8. Способность металла передавать тепло от более нагретых к менее нагретым участкам тела – это...
- а) конвекция
 - б) теплоемкость
 - в) теплопроводность
9. Свойство материала противостоять усталости – это..
- а) выносливость
 - б) коррозия
 - в) ударная вязкость

Практическое занятие в форме практической подготовки 1. Определение твердости металлов по Бринеллю и Роквеллу.

Устный опрос. Контрольные вопросы.

1. Что такое твердость?
2. Способы определения твердости?
3. Назовите индентор для измерения твердости по Бринеллю?
4. Назовите индентор для измерения твердости по Роквеллу?
5. Назовите индентор для измерения твердости по Виккерсу?
6. Что собой представляет микроскоп Бринелля?

Тестирование

Инструкция: выберите один правильный ответ

1. Способы определения твердости с помощью стального закаленного шарика:

А - способ Бринелля (НВ),	Б - способ Роквелла (HRC),	В - способ Виккерса (HV).
---------------------------	----------------------------	---------------------------

2. Дать определение твердости.

А – способность материала сопротивляться разрушению под действием нагрузки
Б – способность материала сопротивляться проникновению в него другого, более твердого тела.
В - способность материала принимать новую форму и размеры под действием внешних сил не разрушаясь.
Г – способность материала поглощать энергию при повторно-переменных нагрузках

3. Способ определения твердости с помощью алмазного конуса

А - способ Бринелля (НВ),	Б - способ Роквелла (HRC),	В - способ Виккерса (HV).
---------------------------	----------------------------	---------------------------

4. Уменьшение объема металла при переходе из жидкого состояния в твердое, называют ...

А - литейными	Б - ликвацией	В – усадкой при кристаллизации	Г - жидкотекучестью
---------------	---------------	--------------------------------	---------------------

5. Способность сплава образовывать отливки без трещин, раковин и др. дефектов называют ...

Практическое занятие 2. Методы исследования строения металлов.

Устный опрос. Контрольные вопросы.

1. Какова цель исследования металлов?
2. Назовите способы изучения строения металлов и сплавов.
3. Чем отличается макроструктурный анализ от микроструктурного анализа?
4. Как получить макрошлиф?
5. Какие дефекты выявляют с помощью макроанализа?
6. Какие дефекты выявляют микроанализом?
7. Где применяют спектральный анализ?
8. Где используют магнитную дефектоскопию?
9. На какую глубину исследуют рентгеновским анализом?

2. Тестирование

Инструкция: выберите один правильный ответ

1. Назначение методов исследования строения металлов?

А – выявляет структуру по микрошлифам при увеличении до 3500 раз, это позволяет всесторонне изучить качество металла; определить структурные составляющие, форму и размер зерен, микродефекты, лежащие под поверхностью, неметаллические включения, качество термообработки.

Б – изучают структуру, видимую невооруженным глазом или через лупу, по изломам металла и макрошлифам.

В – определение пригодность металлов и сплавов к эксплуатации в различных условиях работы.

Г – определяют химический состав металлов и сплавов по спектру, получаемому от их свечения в раскаленном состоянии.

2. Назначение макроанализа?

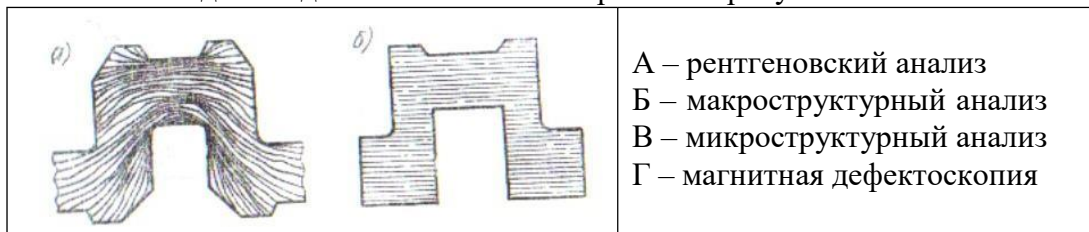
А – выявляет структуру по микрошлифам при увеличении до 3500 раз, это позволяет всесторонне изучить качество металла; определить структурные составляющие, форму и размер зерен, микродефекты, лежащие под поверхностью, неметаллические включения, качество термообработки.

Б – изучают структуру, видимую невооруженным глазом или через лупу, по изломам металла и макрошлифам.

В – определяется пригодность их к эксплуатации в различных условиях работы.

Г – определяют химический состав металлов и сплавов по спектру, получаемому от их свечения в раскаленном состоянии.

3. Какой метод исследования металла изображен на рисунке?



4. Назначение микроанализа?

А – выявляет структуру по микрошлифам при увеличении до 3500 раз, это позволяет всесторонне изучить качество металла; определить структурные составляющие, форму и размер зерен, микродефекты, лежащие под поверхностью, неметаллические включения, качество термообработки.

Б – изучают структуру, видимую невооруженным глазом или через лупу, по изломам металла и макрошлифам.

В – определяется пригодность их к эксплуатации в различных условиях работы.

Г – определяют химический состав металлов и сплавов по спектру, получаемому от их свечения в раскаленном состоянии.

5. Назначение спектрального анализа?

А – выявляет структуру по микрошлифам при увеличении до 3500 раз, это позволяет всесторонне изучить качество металла; определить структурные составляющие, форму и размер зерен, микродефекты, лежащие под поверхностью, неметаллические включения, качество термообработки.

Б – изучают структуру, видимую невооруженным глазом или через лупу, по изломам металла и макрошлифам.

В – определяется пригодность их к эксплуатации в различных условиях работы.

Г – определяют химический состав металлов и сплавов по спектру, получаемому от их свечения в раскаленном состоянии.

6. Макроанализ ...

А – исследует структуру кристаллов и дефектов на глубине внутри металла до 100 мм.

Б – выявляет трещины, газовые пузыри, усадочные раковины, расположение волокон в прокате, поковки.

В – изучает качество металла: определяет структурные составляющие, форму и размер зерен, микродефекты лежащие под поверхностью, неметаллические включения, качество термообработки.

Г – исследует ферромагнитные металлы: сталь, никель, кобальт; выявляет дефекты на глубине до 2мм.

7. Микроанализ ...

А – исследует структуру кристаллов и дефектов на глубине внутри металла до 100 мм.

Б – выявляет трещины, газовые пузыри, усадочные раковины, расположение волокон в прокате, поковки.

В – изучает качество металла: определяет структурные составляющие, форму и размер зерен, микродефекты, лежащие под поверхностью, неметаллические включения, качество термообработки.

Г – исследует ферромагнитные металлы: сталь, никель, кобальт; выявляет дефекты на глубине до 2мм.

8. Магнитная дефектоскопия ...

А – исследует структуру кристаллов и дефектов на глубине внутри металла до 100 мм.

Б – выявляет трещины, газовые пузыри, усадочные раковины, расположение волокон в прокате, поковки.

В – изучает качество металла: определяет структурные составляющие, форму и размер зерен, микродефекты, лежащие под поверхностью, неметаллические включения, качество термообработки.

Г – исследует ферромагнитные металлы: сталь, никель, кобальт; выявляет дефекты на глубине до 2мм.

9. Рентгеновский анализ ...

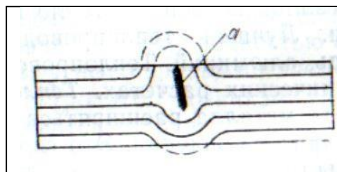
А – исследует структуру кристаллов и дефектов на глубине внутри металла до 100 мм.

Б – выявляет трещины, газовые пузыри, усадочные раковины, расположение волокон в прокате, поковки.

В – изучает качество металла: определяет структурные составляющие, форму и размер зерен, микродефекты, лежащие под поверхностью, неметаллические включения, качество термообработки.

Г – исследует ферромагнитные металлы: сталь, никель, кобальт; выявляет дефекты на глубине до 2мм.

10. Какой метод исследования металла изображен на рисунке?



- А – рентгеновский анализ
Б – макроструктурный анализ
В – микроструктурный анализ
Г – магнитная дефектоскопия

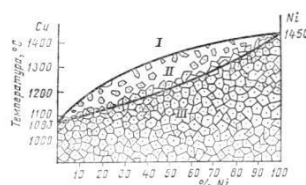
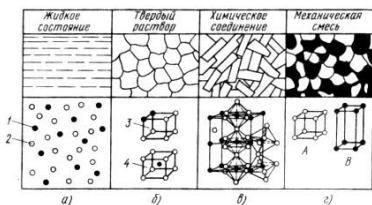
11. Определите метод исследования: «...Осуществляет эффективный контроль качества изделия и заготовок любых металлов на большой глубине. Волна направляется на поверхность изделия, проникает вглубь и проходит через всю толщу металла. При отсутствии дефекта волны распространяются нормально. Если на пути встретится дефект, то интенсивность звука изменится. Применяют при контроле качества поковок, проката, роторов турбин, рельсов».

А – магнитная дефектоскопия, Б - ультразвуковая дефектоскопия, В – радиоактивные изотопы.

Тема 1.2. Основы теории сплавов

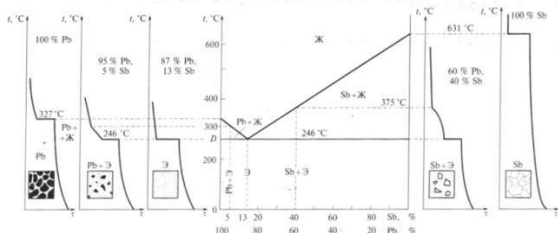
Устный опрос. Контрольные вопросы.

1. Дать определение сплаву.
2. Что такое фаза?
3. Назовите типы сплавов.
4. Чем отличается твердый раствор от механической смеси?
5. Что такое эвтектика?
6. Исследуйте диаграмму состояния сплава «медь-никель». Какой тип сплава имеет этот сплав? Расскажите о типах сплавов показанных на рисунках. Дайте определение компоненту, фазе.



7. Исследуйте кривые и диаграмму состояния «свинец-сурьма», показанных на рисунке:

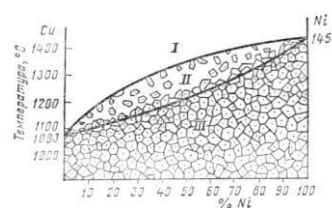
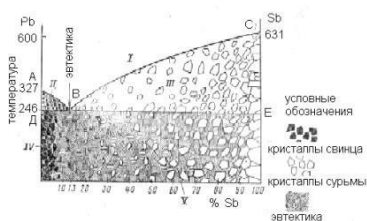
- сравните кривые: дайте определение температуре плавления и кристаллизации; сколько критических точек имеет металл и сплав;
- расскажите о диаграмме состояния «свинец-сурьма»;
- какое состояние сплава называют равновесным и что такое эвтектика?



8. Исследуйте диаграммы состояния сплавов «свинец-сурьма» и «медь-никель» по типу сплава.

- расскажите о критических точках металлов и сплавов;

- дайте определение температуре плавления и кристаллизации;
- расскажите о процессах, происходящих в зонах I, II, III, IV и V;
- какое состояние называют равновесным и что такое эвтектика?



10. Что такое фазовое превращение? Приведите примеры.

Тестирование

Инструкция: выберите один правильный ответ

1. Сложное вещество, полученное сплавлением (или спеканием) нескольких металлов или металлов с неметаллами называют ...

А – раствором, Б – диаграммой, В – сплавом, Г – фазой.

2. Однородная часть сплава, имеющая одинаковый состав одного агрегатного состояния называют ...

А – раствором, Б – диаграммой, В – сплавом, Г – фазой.

3. Графическое изображение фазового состояния сплавов в зависимости от температуры и концентрации компонентов называют ...

А – раствором, Б – диаграммой, В – сплавом, Г – фазой.

4. Температура, при которой изменяется строение металлов и сплавов, называют ...

А – раствором, Б – критическими точками, В – эвтектикой.

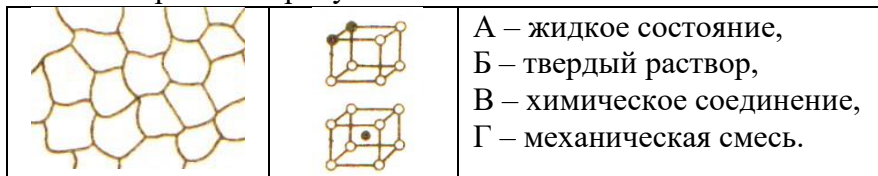
5. Механическая смесь кристаллов, выделяющихся из жидкого сплава одновременно, называется ...

А – раствором, Б – критическими точками, В – эвтектикой.

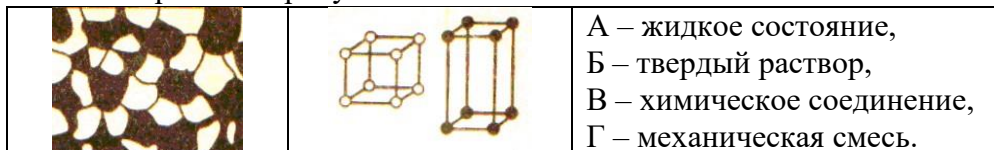
6. Сколько критических точек имеют чистые металлы?

А – нет критических точек, Б – одну, В – две, Г – три.


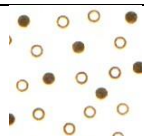
7. Какой тип сплава изображен на рисунке?



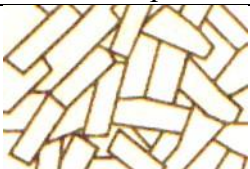
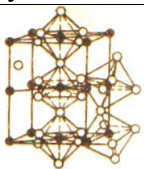
8. Какой тип сплава изображен на рисунке?



9. Какой тип сплава изображен на рисунке?

		А – жидкое состояние, Б – твердый раствор, В – химическое соединение, Г – механическая смесь.
---	---	--

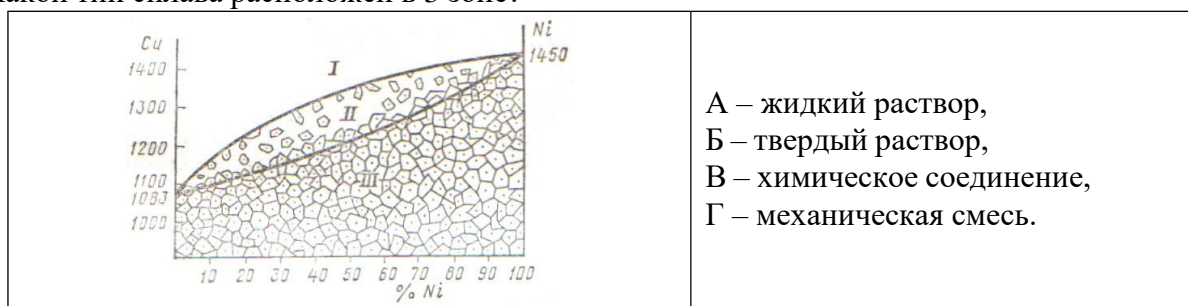
10. Какой тип сплава изображен на рисунке?

		А – жидкое состояние, Б – твердый раствор, В – химическое соединение, Г – механическая смесь.
---	---	--

11. Какие из перечисленных сплавов имеют одну эвтектику?

А – медь-никель, В – висмут-кадмий,
Б – свинец-сурьма, Г – железо-углерод

12. Какой тип сплава расположен в 3 зоне?



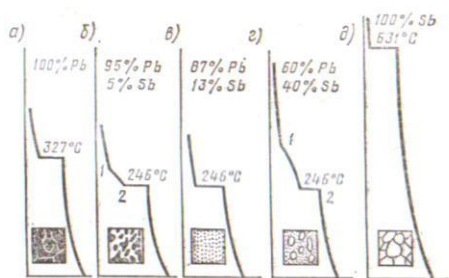
13. Какой сплав называют ликвидусом?

А – жидкий раствор, В – химическое соединение,
Б – твердый раствор, Г – механическая смесь.

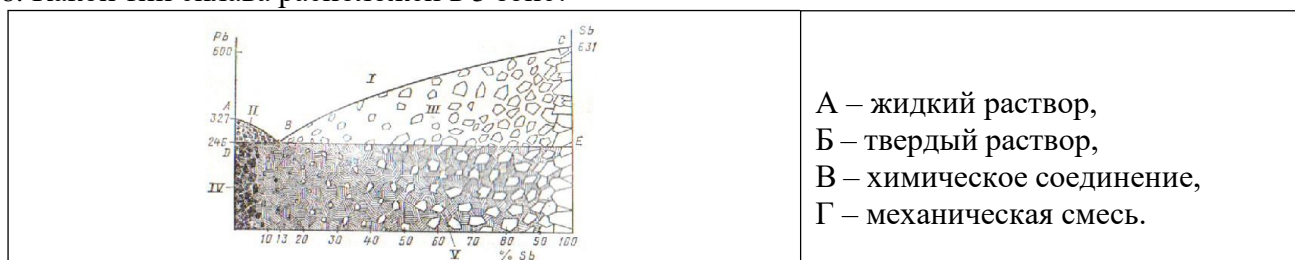
14. Какой сплав называют солидусом?

А – жидкий раствор, В – химическое соединение,
Б – твердый раствор, Г – механическая смесь.

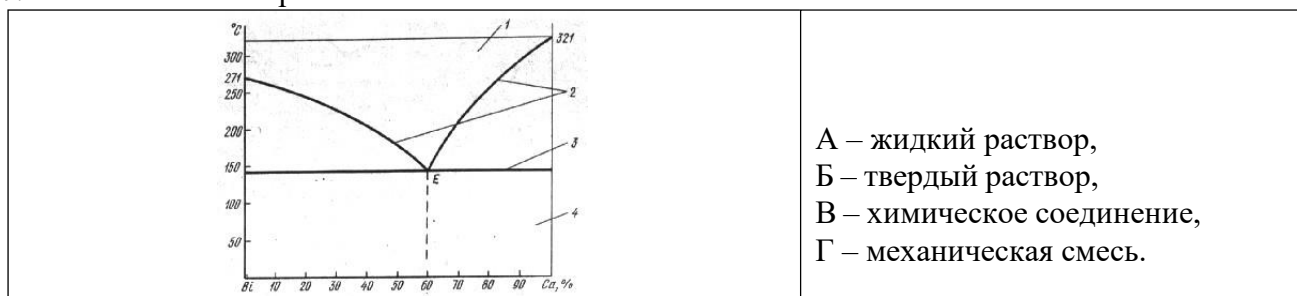
15. По кривым охлаждения определить сплав в равновесном состоянии?



16. Какой тип сплава расположен в 5 зоне?



17. Какой тип сплава расположен в 1 зоне?



Практическое занятие 3. Анализ диаграммы состояния сплава «железо-углерод».

Устный опрос. Контрольные вопросы.

1. Что такое фаза?
1. Дать определение сплаву.
2. Назовите типы сплавов.
3. Чем отличается твердый раствор от механической смеси?
4. Что такое эвтектика?
5. Назовите структурные составляющие сплава «железо-углерод».
6. Что такое сталь?
7. Дайте определение чугуна.
8. Расскажите о процессах происходящих на диаграмме состояния «железо-углерод».
9. Назовите линии первичной кристаллизации.
10. По каким линиям проходит вторичная кристаллизация?

Тестирование

Инструкция: выберите один правильный ответ

11. Какую температуру плавления имеет железо?
 А – 727°C, Б – 1147°C, В – 1539°C, Г – 1600°C.
12. Какую температуру плавления имеет цементит?
 А – 727°C, Б – 1147°C, В – 1539°C, Г – 1600°C.
13. Какие структурные составляющие сплава железо-углерод имеют наибольшую твердость по Бринеллю?
 А – аустенит, Б – ледобурит, В – цементит, Г – феррит.
14. Назовите структурные составляющие сплава железо-углерод, которые являются химическим соединением железа с углеродом (карбид железа Fe_3C)?
 А – аустенит, Б – ледобурит, В – цементит, Г – феррит.
15. Какие структурные составляющие сплава железо-углерод имеют высокую пластичность?
 А – аустенит, Б – ледобурит, В – цементит, Г – феррит.
16. Сплав железа с углеродом, где содержание углерода до 2,14% называют ...
 А – чугуном, Б – цементитом, В – сталью, Г – аустенитом.

17. Сплав железа с углеродом, где содержание углерода более 2,14% называют ...
А – чугуном, Б – цементитом, В – сталью, Г – аустенитом.

18. Какая линия соответствует температурам первичной кристаллизации?
А – GSE, Б – ACD, В – AECF, Г – PSK.

19. Какая линия соответствует температурам вторичной кристаллизации?
А – GSE, Б – ACD, В – AECF, Г – PSK.

20. Назовите сплав, который образуется при температуре 1147°C и с содержанием углерода 4,3%?
А – чугун, Б – цементит, В – сталь, Г – аустенит.

21. Назовите сплав, который образуется при температуре 727°C и с содержанием углерода 0,8%?
А – чугун, Б – цементит, В – сталь, Г – аустенит.

Раздел 2. Материалы, применяемые в машиностроении

Тема 2.1. Железоуглеродистые сплавы.

Устный опрос. Контрольные вопросы.

1. Что является сырьем для чугуна?
2. В чем выплавляют чугун?
3. Что закладывают в доменную печь?
4. Для чего обогащают железную руду?
5. Назовите продукты доменного производства.

Устный опрос. Контрольные вопросы.

1. Что называется чугуном.
2. Для чего применяются белый, ковкий, серый чугун.
3. Какой чугун называется белым, ковким, серым.
4. Как получается ковкий чугун.
5. Чем отличается графит в сером чугуне от графита в ковком чугуне.
6. Как влияет форма графита на свойства серого и ковкого чугуна.
7. Как влияет структура металлической основы на свойства чугуна.
8. Как обозначаются марки серого и ковкого чугуна.
9. Что такое модифицирование серого чугуна.

Практическое занятие в форме практической подготовки 2. Знакомство с металлографическим микроскопом. Микроанализ чугунов.

Устный опрос. Контрольные вопросы.

1. Что называется чугуном.
2. Для чего применяются белый, ковкий, серый чугун.
3. Какой чугун называется белым, ковким, серым.
4. Как получается ковкий чугун.
5. Чем отличается графит в сером чугуне от графита в ковком чугуне.
6. Как влияет форма графита на свойства серого и ковкого чугуна.
7. Как влияет структура металлической основы на свойства чугуна.
8. Как обозначаются марки серого и ковкого чугуна.

9. Что такое модифицирование серого чугуна.

Тестирование

Инструкция: выберите один правильный ответ

1. К железоуглеродистым сплавам относятся:

А – железо,	Б – углерод,	В – сталь,	Г – чугун
-------------	--------------	------------	-----------

2. Сырьем для плавки чугуна является:

А - магнитный железняк,	В - бурый железняк,
Б - красный железняк,	Г – мрамор.

3. Способы обогащения руды:

А – фосфоризация,	Б – магнитный	В – обжигом	Г - промывкой
-------------------	---------------	-------------	---------------

4. Агломерация – это ...

А – спекание мелких порошкообразных руд, рудной пыли и окалины с коксовой мелочью и окатышей.

Б - самый дешевый машиностроительный материал, обладающий хорошими литейными свойствами.

В – окончательное удаление пустой породы из руды в процессе плавки в доменной печи.

Г – топливо, его получают из специальных коксующихся углей путем нагрева до температуры 1000°C без доступа воздуха.

5. Кокс – это ...

А – спекание мелких порошкообразных руд, рудной пыли и окалины с коксовой мелочью и окатышей.

Б - самый дешевый машиностроительный материал, обладающий хорошими литейными свойствами.

В – окончательное удаление пустой породы из руды в процессе плавки в доменной печи.

Г – топливо, его получают из специальных коксующихся углей путем нагрева до температуры 1000°C без доступа воздуха.

6. Флюсы служат для ...

А – спекание мелких порошкообразных руд, рудной пыли и окалины с коксовой мелочью и окатышей.

Б - самый дешевый машиностроительный материал, обладающий хорошими литейными свойствами.

В – окончательное удаление пустой породы из руды в процессе плавки в доменной печи.

Г – топливо, его получают из специальных коксующихся углей путем нагрева до температуры 1000°C без доступа воздуха.

7. Что не является продуктом доменного производства?

А – чугун	Б – кокс	В – шлак	Г – колошниковый газ
-----------	----------	----------	----------------------

8. Чугун – это сплав железа с углеродом, где углерода содержится

А – до 2,14%,	Б – 2,14%,	В – более 2,14%	Г – не содержит углерода
---------------	------------	-----------------	--------------------------

9. Серый чугун называют ...

А – пердельным	Б – литейным	В – ковким	Г – магнитным
----------------	--------------	------------	---------------

10. Белый чугун называют ...

А – передельным	Б – литейным	В – ковким	Г – магнитным
-----------------	--------------	------------	---------------

11. Чугун выплавляют в ...

А - электропечах	Б – мартеновской печи	В – доменной печи	Г – кислородно-конверторным способом
------------------	-----------------------	-------------------	--------------------------------------

Устный опрос. Контрольные вопросы.

1. Назовите способы получения стали.
2. Принцип получения стали в конверторе.
3. Достоинства и недостатки кислородно-конверторного способа.
4. Что такое сталь?
5. Как классифицируется сталь по химическому составу?
6. Как классифицируется сталь по назначению?
7. Какие химические элементы влияют на качество стали?
8. Как классифицируется сталь по степени раскисления?
9. Назовите марки конструкционных сталей.
10. Назовите марки инструментальных сталей.
11. Назовите марки легированных сталей.
12. Назовите марки углеродистых сталей.

Практическое занятие 4. Исследование классификации сталей по разным параметрам.

Устный опрос. Контрольные вопросы.

1. Что такое сталь?
2. Какие микроструктуры могут быть в стали?
3. Какие стали называют равновесными?
4. Какие стали называют доэвктикоидными, эвктикоидными и заэвктикоидными.
5. Назовите структуру доэвктикоидной, эвктикоидной и заэвктикоидной стали.
6. Расскажите о свойствах цементита, феррита и перлита.

Тестирование

Инструкция: выберите один правильный ответ

1. Сплав железа с углеродом, где углерода содержится до 2,14 %

А – чугун,	Б – сталь,	В – бронза	Г - латунь
------------	------------	------------	------------

2. Укажите марки инструментальной стали:

А – Ст4кп	Б – У13А	В – А12	Г - Р18
-----------	----------	---------	---------

3. Укажите марки конструкционной стали:

А – БСт1сп	Б – ХВГ	В – 18ХА	Г – Р6М5
------------	---------	----------	----------

4. Что означает цифра «5» в марке стали **Ст5кп** ?

А – содержание углерода	В – группа
Б – порядковый номер	Г – температура кипение

5. Что означает цифра «12» в марке стали **А12** ?

А – содержание углерода	В – группа
Б – порядковый номер	Г – температура кипение

6. Какие химические элементы влияют на качество стали?

А – хром	Б – сера	В – фосфор	Г – кремний
----------	----------	------------	-------------

7. Что обозначает буква «А» в марке **15ХА**?

А – автоматная	В – высококачественная
Б – аустенитная	Г – качественная

8. Сталь, содержащая 7% легирующих компонентов является ...

А - среднелегированной
Б - низколегированной
В - высоколегированной
Г – не конструкционной

9. Какая из перечисленных сталей относится к особовысококачественной

А - 30ХГСА	Б - 30ХГС-М	В - 30ХГС	Г – Р6М5
-------------------	--------------------	------------------	----------

10. Какое количество углерода и легирующих компонентов в предложенной марке стали 12ХНЗА.

А – 0,12% углерода и 4 легирующих компонентов
Б - 0,12% углерода и 2 легирующих компонентов
В - 1,2% углерода и 3 легирующих компонентов
Г - 12% углерода и 4 легирующих компонентов

Практическое занятие в форме практической подготовки 3. Определение твердости металла методом искровой пробы.

Устный опрос. Контрольные вопросы.

1. Дать определение твердости.
2. Какой элемент влияет на твердость материала?
3. Какая сталь имеет длинный пучок искр без звездочек?
4. Какая сталь имеет прерывистые нити?
5. Какая сталь имеет большее число звездочек?

Тестирование

Инструкция: выберите один правильный ответ

1. Сколько марок сталей здесь представлено: 40Г2Ст5сп3ОУ12.

А - 4 марки стали - 40Г2; Ст5сп; 30; У12.
Б - 5 марок стали - 40; Г2; Ст5; сп30; У12.

2. Какое количество углерода содержат низкоуглеродистые стали?

А - до 0,25%	Б - 0,25 - 0,6%.	В - 0,6 - 2%.	Г - более 2%.
--------------	------------------	---------------	---------------

3. Дайте правильную расшифровку стали: У8.

А - Качественная.	В - Инструментальная.
-------------------	-----------------------

Б - Конструкционная.	Г - Кипящая.
----------------------	--------------

4. Подберите легирующему компоненту алюминий соответствующее буквенное условное обозначение.

А	Д	Л	Р	У	Ф	Ю
---	---	---	---	---	---	---

5. Какое количество углерода содержат среднеуглеродистые стали?

А - до 0,25%	В - 0,6 ... 2%.
Б - 0,25 ... 0,6%.	Г - более 2%.

6. Какая сталь относится к качественной углеродистой конструкционной стали:

А - 45.	Б - ВСт 3.	В - У7А	Г - 35ХГС
---------	------------	---------	-----------

7. Сколько углерода содержится в марке У13А?

А - 0,13%	Б - 1,3%	В - 13%	Г - нет углерода
-----------	----------	---------	------------------

8. Сталь – это ...

А – сплав меди с цинком, где цинка содержится до 45%.
Б – сплав железа с углеродом, где углерода содержится более 2,14%.
В - сплав железа с углеродом, где углерода содержится до 2,14%.
Г – химическое соединение твердых растворов.

9. Что означает цифра «3» в марке стали **БСт3сп** ?

А – содержание углерода	В – группа
Б – порядковый номер	Г – температура кипение

10. Что означает цифра «18» в марке стали **18ХГС** ?

А – содержание углерода	В – группа
Б – порядковый номер	Г – температура кипение

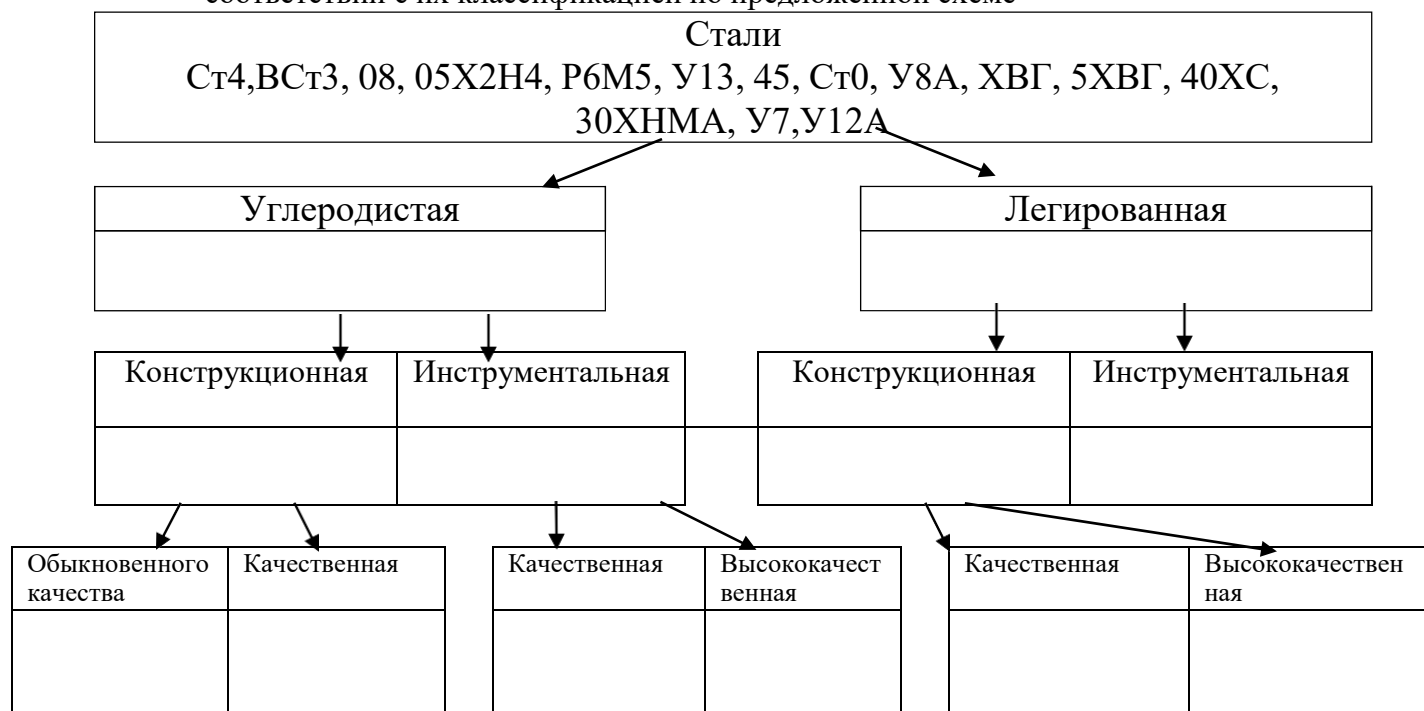
Практическое занятие 5. Исследование и расшифровка марок чугуна и сталей.

Устный опрос. Контрольные вопросы.

1. Что такое сталь?
2. Какие микроструктуры могут быть в стали?
3. Как классифицируют конструкционные легированные стали?
4. Какие стали называют доэвктикоидными, эвктикоидными и заэвктикоидными.
5. Какие требования предъявляются к конструкционным сталям?
6. Расскажите о свойствах цементита, феррита и перлита.
7. Каким образом классифицируются стали?
8. Как подразделяются стали по своему назначению?
9. Какие существуют группы углеродистых сталей?
10. С какой целью осуществляется легирование сталей?
11. Какие стали относятся к группе инструментальных?
12. Какие требования предъявляют к инструментальным сталям для режущего инструмента.
13. Какие инструменты изготавливают из углеродистых сталей?
14. Основные легирующие элементы быстрорежущих сталей.
15. Какие стали можно использовать для изготовления измерительного инструмента?

Задания.

1. Распределить стали по химическому составу, назначению и качеству в соответствии с их классификацией по предложенной схеме



2. Расшифровать марки железоуглеродистых сплавов

Вариант	Марка сплава	Вариант	Марка сплава
1	08кп, СЧ10, 5ХМГ	14	У12А, 20Х17Н2, ВЧ70
2	БСт6кп, ХВГ, ВЧ35	15	60, 4Х5МФС, КЧ45-7
3	15, 9ХФ, КЧ 30-6	16	ВСт2пс, 5ХНМ, СЧ35
4	08пс, 9ХС, СЧ15	17	У10А, 12Х13, ВЧ60
5	40,9ХВГ, ВЧ40	18	85, 5ХГМ, КЧ50-5
6	65, 9Х5ВФ, КЧ 33-8	19	Ст4пс, Х12Ф1, СЧ10
7	Ст3кп, 6ХВФ, СЧ20	20	У10, 08Х17Т, ВЧ80
8	У13А, 06ХН2МДТ, ВЧ45	21	25, 6ХС, КЧ55-4
9	БСт5пс, Х12ВМФ, КЧ35-10	22	ВСт3кп, 6ХВ2С, СЧ15
10	У10А, 08Х18Н10, СЧ25	23	45, Х12, ВЧ100
11	ВСт3Гсп, 4ХС, ВЧ50	24	У8Г, 08Х18Н10Т, КЧ60-3
12	У7, 09Х15Н8Ю, КЧ37-12	25	БСт2пс, Х12ВМФ, СЧ20
13	20, 6ХВ2С, СЧ30	26	10пс, 5Х3МФС, ВЧ35

3. Определить применение приведенных в задании 2 сплавов.

4. Подобрать марку стали для изготовления:

Режущих инструментов при обработке улучшенных легированных и нержавеющей сталей	Варианты с 1 по 13
Черновых и получистовых инструментов при обработке высокопрочных, нержавеющей сталей и жаропрочных сталей и сплавов	Варианты с 14 по 26

5. Расшифровать марку сплава, подобранную в п.4
Сделать вывод по проделанной работе

Тестирование

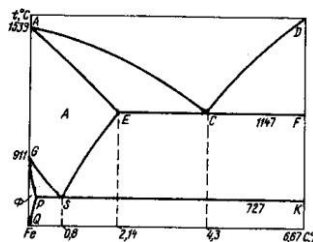
Инструкция: выберите один правильный ответ

1. Какое количество углерода содержится в доэвтектоидных сталях?

- а) от 0,8% до 2,14%
- б) от 0,02% до 2,14%
- в) от 0,02% до 0,8%

2. Какая линия на диаграмме «железо-цементит» соответствует выделению первичного цементита ?

- а) линия CD
- б) линия SE
- в) линия PQ



3. Какое превращение происходит в точке С на диаграмме «железо – цементит» ?

- а) эвтектоидное
- б) эвтектическое
- в) полиморфное

4. В каких координатах строят диаграммы фазового равновесия?

- а) концентрация – время
- б) температура – время
- в) температура - концентрация

5. Какая из структурных составляющих железоуглеродистых сплавов обладает наибольшей твердостью?

- а) аустенит.
- б) цементит.
- в) феррит.

6. Укажите сплавы железа.

- а. Чугун
- б. Латунь
- в. Сталь
- г. Цементит

7. Какие из перечисленных элементов наиболее сильно повышают твердость стали?

- а) марганец
- б) хром
- в) титан

8. Выберите правильную маркировку, соответствующую данному описанию: высококачественная легированная сталь содержит 0,30 % углерода, до 1 % хрома, марганца, кремния и до 2 % никеля.

- а) 30Х2Н4А
- б) 30ХГСА
- в) 30ХГСН2А

9. Каково назначение легирования?
- а) позволяет повысить технологические свойства
 - б) позволяет повысить химические свойства
 - в) позволяет повысить механические свойства
10. Основное требование к автоматным сталям:
- а) хорошая обрабатываемость резанием
 - б) хорошая свариваемость
 - в) повышенная пластичность и вязкость
11. Основное требование к строительным сталям:
- а) хорошая обрабатываемость резанием
 - б) хорошая свариваемость
 - в) повышенная пластичность и вязкость

Тема 2.2. Теория термической и химико-термической обработки.

Устный опрос. Контрольные вопросы.

1. Дайте определение термической обработки.
2. Назначение термообработки.
3. Назовите виды термообработки
4. Какой вид термообработки применяют для снятия наклепа?
5. Какой вид термообработки применяют для снятия напряжения после закалки?
6. Назовите упрочняющие виды термообработки.
7. Назовите разупрочняющие виды термообработки.
8. Какие детали машин подвергают термообработке?
9. Какие структурные превращения происходят при термической обработке стали?
10. Что называется отжигом стали?
11. Что называется закалкой сталей?
12. Назовите способы закалки сталей
13. Что называется отпусканием стали?
14. В чем заключается термомеханическая обработка стали?
15. Какие свойства обеспечивает поверхностная закалка сталей?
16. Назовите виды химико-термической обработки сталей.
17. Какие виды брака изделий могут возникнуть в результате нарушения технологии термической обработки сталей?

Практическое занятие 6. Термическая обработка углеродистой стали.

Устный опрос. Контрольные вопросы.

1. Дайте определение термической обработки.
2. Назначение термообработки.
3. Назовите виды термообработки
4. Какой вид термообработки применяют для снятия наклепа?
5. Какой вид термообработки применяют для снятия напряжения после закалки?
6. Назовите упрочняющие виды термообработки.
7. Назовите разупрочняющие виды термообработки.
8. Какие детали машин подвергают термообработке?
9. Какие структурные превращения происходят при термической обработке стали?
10. Что называется отжигом стали?

11. Что называется закалкой сталей?
12. Назовите способы закалики сталей
13. Что называется отпуском стали?
14. В чем заключается термомеханическая обработка стали?
15. Какие свойства обеспечивает поверхностная закалка сталей?
16. Назовите виды химико-термической обработки сталей.
17. Какие виды брака изделий могут возникнуть в результате нарушения технологии термической обработки сталей?

Тестирование

Инструкция: выберите один правильный ответ

1. Какой вид термообработки применяют для снятия внутренних остаточных напряжений, уменьшение наклепа, снижение твердости, повышение пластичности, улучшения обрабатываемости резанием.

А – отжиг, Б – отпуск, В - закалка

2. Какой вид термообработки применяют для снятия внутренних напряжений после закалики, сохраняя высокую твердость и износоустойчивость; повышение вязкости и пластичности; уменьшение хрупкости.

А – отжиг, Б – нормализация, В – закалка, Г – отпуск.

3. Отжига является обработкой:

А – разупрочняющей, Б – упрочняющей, В – нормализующей.

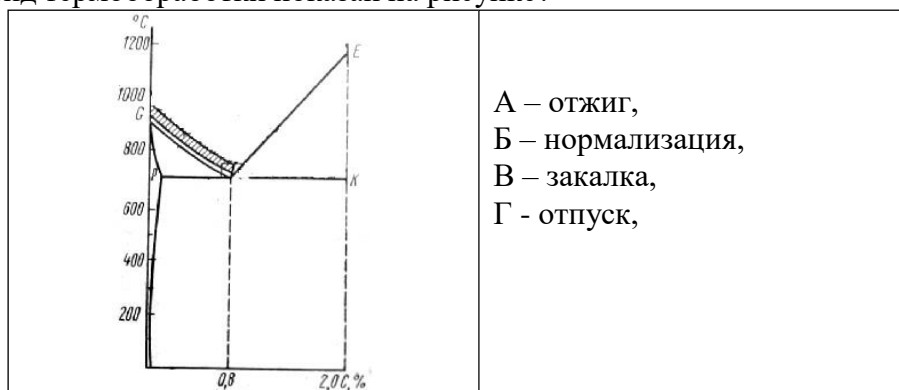
4. Какой процесс термообработки является более коротким по сравнению с отжигом?

А – отжиг, Б – нормализация, В – закалка, Г – отпуск.

5. Какой вид термообработки применяют для повышения твердости, прочности и износостойкости?

А – отжиг, Б – нормализация, В – закалка, Г – отпуск.

6. Какой вид термообработки показан на рисунке?



7. Технологический процесс термообработки, состоящий в нагревании, выдержки при заданной температуре с последующим медленным охлаждением (обычно вместе с печью) называют ...

А – отжиг, Б – нормализация, В – закалка, Г – отпуск.

8. Технологический процесс термообработки, связанный с нагревом до оптимальной температуры, выдержке при этой температуре и быстрого охлаждения, с целью получения неравновесной структуры называют ...

А – отжиг, Б – нормализация, В – закалка, Г – отпуск.

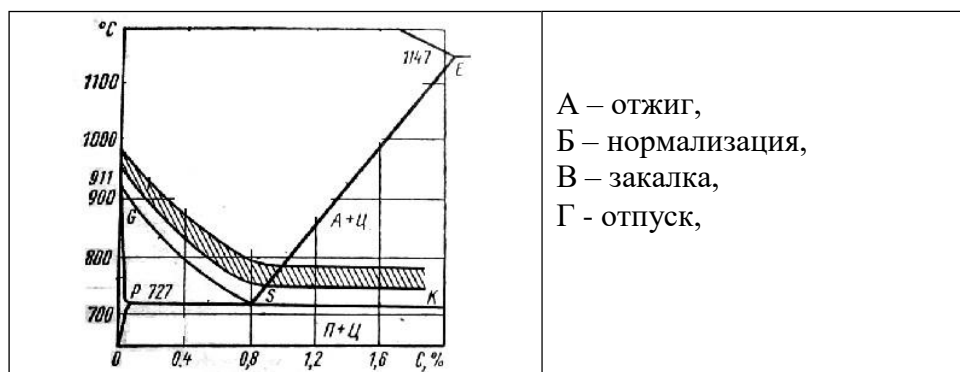
9. Технологический процесс термообработки, состоящий в нагреве закаленной стали до температуры ниже критической точки, выдержке при этой температуре и охлаждении на воздухе называют ...

А – отжиг, Б – нормализация, В – закалка, Г – отпуск.

10. Закалка является обработкой ...

А – разупрочняющей, Б – упрочняющей, В – нормализующей.

11. Какой вид термообработки показан на рисунке?



12. Чем насыщают цементуемые стали?

- а) кислородом
- б) водородом
- в) углеродом

13. Какой вид химико-термической обработки называют нитроцементацией ?

- а) газовое цианирование
- б) жидкостное цианирование
- в) газовая цементация

Тема 2.3 Цветные металлы и сплавы

Устный опрос. Контрольные вопросы.

1. Какими свойствами обладает медь?
2. Назовите сплавы на медной основе.
3. Что такое латунь?
4. Перечислите свойства латуни.
5. Что такое бронза?
6. Перечислите свойства бронзы.
7. Назовите антифрикционные сплавы. Какими свойствами они обладают?
8. Назовите сплавы на основе алюминия.
9. Назовите сплавы на основе магния.
10. Назовите сплавы на основе титана.

Практическое занятие в форме практической подготовки 4. Изучение микроструктур цветных металлов и сплавов на их основе.

Устный опрос. Контрольные вопросы.

1. Назовите сплавы на основе меди.
2. Какими свойствами обладает медь?
3. Что такое латунь?
4. Перечислите свойства латуни.
5. Что такое бронза?
6. Перечислите свойства бронзы.
7. Назовите антифрикционные сплавы. Какими свойствами они обладают?
8. Назовите сплавы на основе алюминия.
9. Назовите сплавы на основе магния.
10. Назовите сплавы на основе титана.

Тестирование

Инструкция: выберите один правильный ответ

1. Сплав меди с цинком, где цинка содержится до 40 %, называют ...

А - чугун	Б - бронза	В – латунь	Г - сталь
-----------	------------	------------	-----------

2. Сплав меди с химическим элементом (оловом, алюминием, свинцом, бериллием и т.д.) называют ...

А - чугун	Б - бронза	В – латунь	Г - сталь
-----------	------------	------------	-----------

3. Укажите цветные сплавы

А - чугун	Б - бронза	В – латунь	Г - сталь
-----------	------------	------------	-----------

4. Сколько меди содержится в сплаве **Л96**

А - 4 %	Б - 92 %	В - 96 %	Г – 100%
---------	----------	----------	----------

5. Сколько цинка содержится в сплаве **Л96**

А - 4 %	Б - 92 %	В - 96 %	Г – 100%
---------	----------	----------	----------

6. Сколько меди содержится в сплаве **Бр С30**

А - 30 %	Б - 40 %	В - 70 %	Г – 100%
----------	----------	----------	----------

7. Сколько свинца содержится в сплаве **Бр С30**

А - 30 %	Б - 40 %	В - 70 %	Г – 100%
----------	----------	----------	----------

8. Какой сплав обладает следующими свойствами? «Хорошо обрабатывается резанием, обладает высокой стойкостью против коррозии, имеет хорошие литейные и высокие антифрикционные свойства»

А - чугун	Б - бронза	В – латунь	Г - сталь
-----------	------------	------------	-----------

9. Какой металл имеет следующие свойства? «Цвет розовато-красный, имеет высокую плотность ($8\,920\text{ кг/м}^3$), теплопроводность, электропроводность, коррозионная стойкость, температура плавления 1083°C , вязкий и пластичный, хорошо прокатывается, паяется, сваривается, плохо поддается резанию и имеет низкую жидкотекучесть».

А - железо	Б - углерод	В – медь	Г - алюминий
------------	-------------	----------	--------------

10. Какой металл имеет следующие свойства? «Легкий металл серебристо-белого цвета с высокой электро- и теплопроводностью, плотность – 2700 кг/м^3 , температура плавления 660°C , НВ 20-40, хорошо обрабатывается давлением, сваривается, но плохо поддается резанию, имеет высокую стойкость против атмосферной коррозии и в пресной воде».

А - железо	Б - углерод	В – медь	Г - алюминий
------------	-------------	----------	--------------

Устный опрос. Контрольные вопросы.

1. Что называется коррозией?
2. Назовите основные виды коррозии металлов.
3. Опишите методы, применяемые для защиты деталей от коррозии

Тестирование

Инструкция: выберите один правильный ответ

1. Какой элемент в составе стали понижает ее коррозионную стойкость?
 - а) углерод
 - б) сера
 - в) марганец
2. Коррозия – это ...
 - а) физико-химическое взаимодействие различных металлов между собой
 - б) процесс разрушения металла под действие воды, масла
 - в) самопроизвольное физико-химическое разрушение и превращение полезного металла в бесполезные химические соединения.
3. Как влияют легирующие элементы в борьбе с коррозией?
 - а) не влияют
 - б) повышают антикоррозионную стойкость
 - в) уменьшают антикоррозионную стойкость
4. Химический элемент, применяемый для легирования коррозионно-стойких сталей
 - а) Cr
 - б) W
 - в) Cu
5. Фосфатирование – это...
 - а) получение на изделии поверхностной пленки из нерастворимых солей железа или марганца
 - б) получение на изделии пленки путем обработки сильным окислителем
 - в) воронение стали

Тема 2.4. Неметаллические и композиционные материалы

Устный опрос. Контрольные вопросы.

1. Чем отличаются кристаллические тела от аморфных? (расположены атомы, наличие критических точек).
2. Дайте определение пластмассе.

3. Какими свойствами обладают пластические массы?
4. Чем отличаются термопласты от реактопластов?
5. Какие компоненты входят в состав пластмасс?
6. Какие детали машин изготавливают из пластмасс?
7. Дать определение твердости и прочности.
8. Назовите неметаллические материалы
9. Расскажите о полимерных материалах: видах, свойствах, применении.
10. Перечислите механические свойства резины. Применение.
11. Что такое композиционные материалы? Способы получения и область применения.
12. Керамические материалы
13. Какими свойствами обладает резина.

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

На «отлично» оценивается ответ, если обучающийся свободно, с глубоким знанием материала, правильно, последовательно и полно ответит на основные и дополнительные вопросы.

Оценка «хорошо» выставляется, если обучающийся достаточно убедительно, с несущественными ошибками в теоретической подготовке и достаточно освоенными умениями по существу правильно ответил на вопрос с дополнительными комментариями педагога или допустил небольшие погрешности в ответе.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если обучающийся недостаточно уверенно, с существенными ошибками в теоретической подготовке и слабо освоенными умениями ответил на основные и дополнительные вопросы.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если обучающийся только имеет очень слабое представление о предмете и недостаточно или вообще не освоил умения по разрешению производственной ситуации.

**4. КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**
(см. приложение: комплект КИМов).

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

Основные источники литературы:

1. Черепашин, А. А. Материаловедение: учебник / А. А. Черепашин. — Москва: КУРС, ИНФРА-М, 2020. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-18-9. - Текст: электронный. - URL: <https://new.znaniy.com/catalog/product/1060478> (дата обращения: 17.03.2020).- Режим доступа: для авторизир. Пользователей.
2. Адашкин, А. М. Материаловедение и технология металлических, неметаллических и композиционных материалов : учебник : в 2 книгах. Книга 1. Строение материалов и технология их производства / А.М. Адашкин, А.Н. Красновский, Т.В. Тарасова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 250 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1143245. - ISBN 978-5-16-016429-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znaniy.com/catalog/product/1896836> (дата обращения: 01.11.2023). – Режим доступа: по подписке.
3. Аддитивные технологии в производстве изделий аэрокосмической техники : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. Л. Галиновский, Е. С. Голубев, Н. В. Коберник, А. С. Филимонов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 145 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17883-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/533898> (дата обращения: 31.10.2023).
4. Материаловедение машиностроительного производства. В 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / А. М. Адашкин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08156-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516853> (дата обращения: 08.11.2023).

Дополнительный источник литературы

1. Панков В.П. Материаловедение и технология конструкционных материалов. Технологические процессы производства и ремонта летательных аппаратов и авиационных двигателей: Учебное пособие / А.Л.Бабаян, В.И.Табырца, А.А.Швецов - Краснодар: издательство КВБАУЛ, 2020. – 532 с. — URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=45609516>(дата обращения: 31.10.2023).
2. Адашкин, А. М. Материаловедение и технология материалов : учебное пособие / А.М. Адашкин, В.М. Зуев. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2024. — 335 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-756-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znaniy.com/catalog/product/2111927> (дата обращения: 01.11.2023). – Режим доступа: по подписке.
3. Аддитивные технологии в производстве изделий аэрокосмической техники : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. Л. Галиновский, Е. С. Голубев, Н. В. Коберник, А. С. Филимонов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 145 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17883-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/533898> (дата обращения: 31.10.2023).
4. Адашкин, А. М. Материаловедение и технология металлических, неметаллических и композиционных материалов : учебник : в 2 книгах. Книга 1. Строение

материалов и технология их производства / А.М. Адаскин, А.Н. Красновский, Т.В. Тарасова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 250 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1143245. - ISBN 978-5-16-016429-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1896836> (дата обращения: 01.11.2023). – Режим доступа: по подписке.