

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«Ухтинский государственный технический университет»**  
**(УГТУ)**

Индустриальный институт (СПО)



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИИ (СПО)

*Д. В. Полишвайко*  
(подпись) Д. В. Полишвайко  
(И. О. Фамилия)

« 23 » *март* 2025 г.

\_\_\_\_\_  
(подпись) (И. О. Фамилия)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_  
(подпись) (И. О. Фамилия)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_  
(подпись) (И. О. Фамилия)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина:	Материаловедение
Индекс дисциплины:	ОП.07
Специальность:	15.02.19 Сварочное производство
Форма обучения:	очная
Курс(ы):	2
Семестр(ы):	4

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.19 Сварочное производство, утвержденного приказом Минпросвещения России от 30.11.2023 № 907.

Разработчик Деминюк Т. В., преподаватель ИИ (СПО).

РАССМОТРЕНО

Предметно-цикловой комиссией

по направлению  
«Машиностроение»

«16» 05 2025 г.

Протокол № 08

РАССМОТРЕНО

На заседании


Методического совета

«22» 05 2025 г.

Протокол № 06

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УР

 А. Н. Рябева  
(И. О. Фамилия)

Предметно-цикловой комиссией

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Протокол № \_\_\_\_\_

На заседании

Методического совета

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Протокол № \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (И. О. Фамилия)

Предметно-цикловой комиссией

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Протокол № \_\_\_\_\_

На заседании

Методического совета

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Протокол № \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (И. О. Фамилия)

Предметно-цикловой комиссией

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Протокол № \_\_\_\_\_

На заседании

Методического совета

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Протокол № \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (И. О. Фамилия)

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»**

## **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы СПО 15.02.19 Сварочное производство.

Рабочая программа разработана на основе требований ФГОС СПО, с учетом получаемой специальности.

## **1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Материаловедение» относится к общепрофессиональному циклу профессиональной подготовки.

## **1.3. Планируемые результаты освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;
- классификацию и способы получения композиционных материалов;
- принципы выбора конструкционных материалов для их применения в производстве;
- строение и свойства металлов, методы их исследования;
- классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения.

Уметь:

- распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;
- определять виды конструкционных материалов;
- выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;
- проводить исследования и испытания материалов.

Результатом освоения дисциплины должны быть сформированы 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 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.1. Выбирать методы, способы и приемы сборки и сварки конструкций с учетом условий производства.

ПК 1.3. Выбирать основные и сварочные материалы, оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами.

ПК 2.2. Выбирать вид и параметры режимов обработки материала с учетом применяемой технологии.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»**

### **2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы**

для очной формы обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Учебная деятельность (всего)	100
Учебные занятия обучающегося (всего) , в том числе:	70
лекции	48
лабораторные занятия	4
практические занятия	18
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	18
Самостоятельная работа к экзамену	4
Консультация к экзамену	4
Промежуточная аттестация в форме экзамена	4

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины «Материаловедение»

для очной формы обучения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов
1 семестр			
Раздел 1.	Основные сведения о металлических материалах		
Тема 1.1. Основные сведения о материалах	Содержание учебного материала		
	1	Общие понятия о телах, металлах и сплавах-характеристики, особенности Химические свойства –жаростойкость, кислотостойкость	2
	2	Физические свойства металлов – плотность, электропроводность, теплопроводность, температура плавления, тепловое расширение, удельная теплоемкость, магнитные свойства, влажность, морозостойкость	2
	3	Механические свойства – прочность, пластичность, твердость, ударная вязкость, усталость, ползучесть	2
	4	Технологические пробы – испытания на изгиб, на осадку, на сплющивание труб, на бортование труб, на загиб труб, на свариваемость	2
	Контрольная работа №1		2
	Практические работы:		6
	1.Изучение механических свойств металлов при испытании на прочность и твердость		2
	3. Технологические пробы		2
	4. Микро и макро анализ структуры стали		2
	Самостоятельная работа обучающихся		6
	Водонепроницаемость, паро-, газопроницаемость, теплоемкость		
Тема 1.2 Железоуглеродистые сплавы.	Содержание		12/4- 7
	1.	Строение металлов, сплавов и жидких расплавов-определение металлов, сплавов, расплавов Диаграмма состояния сплавов железа с углеродом -	2
	2	Получение чугуна – определение чугуна, состав шихты, производство в доменной печи, продукты доменного производства Виды чугунов – серые, белые, высокопрочные, ковкие, их маркировка	2

	3	<b>Производство стали</b> – общие сведения о производстве стали, способы плавки	2
	4	<b>Классификация углеродистых сталей</b> - конструкционные – обыкновенного качества, качественные, инструментальные	2
	5	<b>Классификация легированных сталей, легированные добавки</b> – конструкционные, инструментальные, со специальными свойствами	2
	6	<b>Контрольная работа по теме №2</b> - Железоуглеродистые сплавы	2
	<b>Практические работы:</b>		4
	Изучение способов производства чугуна		2
	Изучение способов производства сталей		2
	<b>Самостоятельная работа-</b> Выплавка стали в кислородном конвертере, в мартеновских печах, в электрических печах Основные принципы выбора для различного назначения цементируемых, улучшаемых, пружинно-рессорных, износостойких сталей.		7
Тема 1.3. Виды обработки сталей и чугунов	<b>Содержание:</b>		4/2-2
	1.	<b>Термическая обработка</b> – отжиг, нормализация, закалка, отпуск, их назначение	2
	2.	<b>Химико- термическая обработка стали</b> – цементация, азотирование, нитроцементация, диффузионная металлизация	2
	<b>Практическая работа:</b>		2
	1.	Термическая обработка сталей	2
	<b>Самостоятельная работа</b> – оборудование для термической обработки		2
Тема 1.4. Цветные металлы и сплавы	<b>Содержание:</b>		4/2-5
	1.	<b>Медь и её сплавы</b> – свойства и характеристики меди, бронзы, латуни и их маркировка	2
	2.	<b>Алюминий и его сплавы</b> -свойства и характеристики алюминия, дюралюминия, силумина и их маркировка <b>Титан и магний</b> – их свойства и характеристики	2
	<b>Лабораторная работа:</b> Определение по образцам различных сплавов и металлов меди и алюминия		2
	<b>Самостоятельная работа:</b> Области применения медных и алюминиевых сплавов Области применения титана и магния Области применения хрома, никеля, цинка, олова		5
Тема 1.5	<b>Содержание:</b>		

Наплавочные материалы и твердые сплавы			<b>6/2-4</b>
	1.	<b>Твердые и металлокерамические сплавы</b> – исходные материалы, технологический процесс изготовления сплавы	2
	2/	<b>Наплавочные материалы:</b> - наплавочная проволока, покрытые электроды, флюсы, порошковая проволока, литые прутки, зернистые порошковые составы	2
	3.	<b>Контрольная работа №3</b>	2
	<b>Практические работы:</b>		<b>2</b>
	Выполнение наплавочных работ		2
	<b>Самостоятельная работа-</b>		<b>4</b>
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем), подготовка к контрольной работе Металлокерамические материалы и их применение		
Тема 1.6. Коррозия металлов	<b>Содержание:</b>		<b>4/2 -5</b>
	1.	<b>Типы и виды коррозии</b> – химическая и электрохимическая <b>Виды коррозии</b> –газовая, атмосферная, подводная, подземная, блуждающим током, сплошная, структурная	2
	2.	<b>Способы защиты металлических изделий от коррозии</b> -лакокрасочные покрытия, неметаллические покрытия – эмалирование, пластмассы, смазочные материалы, металлические покрытия – гальванизация, металлизация, химическое покрытие, протекторная защита, легирование	2
	<b>Лабораторная работа:</b>		<b>2</b>
	Определение видов коррозии на образцах, Выполнение работ по защите металла		2
	<b>Самостоятельная работа:</b> технология выполнения защиты корпуса автомобиля- грунтовка, шпатлевка, полировка, покраска Эмалирование – восстановление изделий		<b>5</b>
Тема 1.7 Пайка металлов	<b>Содержание:</b>		<b>4/2-2</b>
	1.	<b>Пайка металлов</b> – сущность, оборудование, припой, флюсы	2
	<b>Практические работы:</b> Выполнение работ по пайке		<b>2</b>
	<b>Контрольная работа:</b>		<b>2</b>
	<b>Самостоятельная работа:</b> Подобрать материалы по пайке, имеющиеся в магазинах города		<b>2</b>

Раздел 2. Основные сведения о неметаллических материалах		
Тема 1.8. Вспомогательные материалы	<b>Содержание:</b>	<b>5/1-4</b>
	<b>1.</b> <b>Уплотнительные материалы</b> –техническая листовая резина, полимерные мастичные жгуты, прокладочный картон, листовая фибра, асбестовый картон, смоляная пряжа <b>Абразивные материалы</b> – природный алмаз, корунд, наждак, кварцевый песок, синтетические алмазы, электрокорунд, карбид кремния	<b>2</b>
	<b>2</b> <b>Композитные материалы-</b> состав, свойства <b>Пластмассы</b> – состав, получение, применение	<b>2</b>
	<b>Практическая работа:</b> Работа с абразивными материалами, пластмассами, смазочными материалами	<b>2</b>
	<b>Самостоятельная работа:</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Абразивные шкурки и пасты Специальные жидкости Теплоизоляционные материалы Гидроизоляционные материалы	<b>4</b>
Промежуточная аттестация в форме экзамена		
Всего		<b>100</b>

Освоение дисциплины может быть реализовано с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в соответствии с локальными нормативными актами Университета.



### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Требования к реализации дисциплины:

- учебный кабинет материаловедения;
- лаборатория материаловедения.

Оснащенность учебного кабинета (оборудование): посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, учебная доска, интерактивная система, моноблоки - 12 шт., МФУ, программный комплекс «Сварочное производство», информационные стенды, электронные материалы, макеты по сварке, разрезанное оборудование, плакаты, программное обеспечение «Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций», «Разработка технологических процессов и проектирования изделий», «Контроль качества сварочных работ», учебно - методическая документация

Оснащенность лаборатории и рабочих мест лаборатории (оборудование): посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, учебная доска, интерактивная система, моноблоки - 12 шт., МФУ, программный комплекс «Сварочное производство», информационные стенды, электронные материалы, макеты по сварке, разрезанное оборудование, плакаты, программное обеспечение «Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций», «Разработка технологических процессов и проектирования изделий», «Контроль качества сварочных работ», учебно - методическая документация

Наименование лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения (при наличии), в том числе отечественного производства: система автоматизированного проектирования и черчения AutoCAD, программный комплекс SCAD Office, программный комплекс Лира, СПС КонсультантПлюс.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

Для реализации программы библиотечный фонд Университета имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы:

- Стуканов, В. А. Материаловедение : учебное пособие / В.А. Стуканов. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. – 368 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-8199-0711-5. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.ru/catalog/document?id=419236>

- Черепяхин, А. А. Материаловедение : учебник / А. А. Черепяхин. – Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2022. – 336 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-906923-18-9. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.ru/catalog/document?id=397140>
- Сеферов, Г. Г. Материаловедение : учебник / Г.Г. Сеферов, В.Т. Батиенков, Г.Г. Сеферов, А.Л. Фоменко ; под ред. В.Т. Батиенкова. – Москва : ИНФРА-М, 2022. – 151 с. – (Среднее профессиональное образование). – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.ru/catalog/document?id=379815>
- Адаскин, А. М. Материаловедение и технология материалов : учебное пособие / А.М. Адаскин, В.М. Зуев. – 2-е изд. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. – 335 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-00091-756-5. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.ru/catalog/document?id=381926>
- Мельников, А. Г. Материаловедение : учебное пособие для СПО / А. Г. Мельников, И. А. Хворова, Е. П. Чинков. – Саратов : Профобразование, 2021. – 223 с. – ISBN 978-5-4488-0919-4. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://profspo.ru/books/99930>
- Материаловедение : учебное пособие для СПО / С. И. Богодухов, А. Д. Проскурин, Е. А. Шеин, Е. Ю. Приймак. – Саратов : Профобразование, 2020. – 198 с. – ISBN 978-5-4488-0655-1. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://profspo.ru/books/91890>
- Материаловедение : учебник для СПО / А. А. Воробьев, А. М. Будюкин, В. Г. Кондратенко [и др.]. — 2-е изд. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 356 с. — ISBN 978-5-4488-2223-0, 978-5-4497-3545-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/142589>
- Алексеев, В. С. Материаловедение : учебное пособие для СПО / В. С. Алексеев. – Саратов : Научная книга, 2019. – 159 с. – ISBN 978-5-9758-1894-2. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://profspo.ru/books/87077> ....

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- СПС КонсультантПлюс;
- ЭБС ZNANIUM.COM;
- Сетевая электронная библиотека «ЭБС «Лань»;
- ЭБС ЮРАЙТ;
- ЭР ЦОС «PROФобразование.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

4.1. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется в процессе проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Итоговой формой промежуточной аттестации является экзамен.

##### Формы и виды текущего контроля успеваемости

Текущий контроль успеваемости проводится в форме устного опроса, тестирования, выполнения практических работ.

Устный опрос проводится по темам дисциплины «Материаловедение».

Тестирование проводится для комплексного оценивания усвоенных знаний и умений после изучения тем дисциплины.

Защита отчетов по практическим занятиям проводится индивидуально каждым обучающимся в форме собеседования.

##### Методы (формы) проведения промежуточной аттестации

Форма промежуточной аттестации по дисциплине «Материаловедение» является устный экзамен с учетом результатов текущего контроля.

#### 4.2. Результаты освоения дисциплины

Результаты (освоенные общие и профессиональные компетенции)	Знания, умения	Основные показатели оценки результата (критерии оценивания)	Формы и методы контроля и оценки
	<b>Уметь:</b>		
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;</p> <p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для</p>	<p>- пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов;</p> <p>- выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности;</p>	<p>Шкала оценивания при <b>тестировании</b>:  <b>«отлично»</b> – 91-100 % правильных ответов;  <b>«хорошо»</b> – 71-90 % правильных ответов;  <b>«удовлетворительно»</b> – 50-70% правильных ответов;  <b>«неудовлетворительно»</b> – 49% и меньше правильных ответов.</p> <p>Оценка <b>устного</b> ответа:  <b>«отлично»</b> выставляется учащемуся, если он владеет понятийным</p>	<p>- устный опрос, контрольная работа, практические занятия, тестирование;</p> <p>- умение пользоваться справочными таблицами для определения свойств углеродистых сталей, цветных металлов и сплавов, а также полимерных</p>

<p>выполнения задач профессиональной деятельности;</p> <p>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;</p> <p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;</p> <p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;</p> <p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p> <p>ПК 1.1. Выбирать методы, способы и приемы сборки и сварки конструкций с учетом условий производства.</p>		<p>аппаратом, демонстрирует глубину и полное овладение содержанием учебного материала, в котором легко ориентируется;</p> <p>- «хорошо» выставляется за умение грамотно излагать материал, но при этом содержание и форма ответа могут иметь отдельные неточности;</p> <p>- «удовлетворительно» выставляется, если учащийся обнаруживает знания и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, не умеет доказательно обосновывать свои суждения;</p> <p>- «неудовлетворительно» выставляется, если студент имеет разрозненные, бессистемные знания, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определении понятий, искажает их смысл.</p> <p><b>Критерии оценки практических работ:</b></p> <p>– «отлично», если работа выполнена учащимся в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающиеся работают полностью самостоятельно: показывают необходимые для выполнения практической работы теоретические знания, практические умения и</p>	<p>материалов;</p> <p>- умение пользоваться справочными таблицами для определения правил применения охлаждающих и смазывающих материалов;</p>
			<p>- устный опрос, контрольная работа, практические занятия;</p> <p>- умение выбирать металлические, неметаллические, охлаждающие и смазывающие материалы для осуществления профессиональной деятельности с учетом их основных свойств и маркировки</p>
		<p><b>Знать:</b></p> <p>- наименование, маркировку, основные свойства и классификацию углеродистых конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов, а также полимерных материалов (в том числе пластмасс, полиэтилена, полипропилена) ;</p>	<p>- устный опрос, контрольная работа, практические занятия, тестирование;</p> <p>- знать наименование, маркировку, основные свойства и классификацию углеродистых конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов, а также полимерных материалов (в том числе пластмасс, полиэтилена, полипропилена);</p>
		<p>- правила применения охлаждающих и</p>	<p>- устный опрос, контрольная работа,</p>

<p>ПК 1.3. Выбирать основные и сварочные материалы, оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами.</p> <p>ПК 2.2. Выбирать вид и параметры режимов обработки материала с учетом применяемой технологии.</p>	смазывающих материалов;	<p>навыки;</p> <p>– <b>«хорошо»</b>, если практическая работа выполняется обучающимися в полном объеме. Допускаются отклонения от</p>	<p>практические занятия;</p> <p>- знать правила применения охлаждающих и смазывающих материалов;</p>
	- механические испытания образцов материалов;	<p>необходимой последовательности выполнения, которые не влияют на правильность конечного результата. Обучающиеся могут обращаться к преподавателю за консультацией. Работа показывает знание обучающимся основного теоретического материала и овладение умениями, необходимыми для выполнения работы;</p> <p>– <b>«удовлетворительно»</b>, задания практической работы выполняется при помощи преподавателя. Обучающийся показывает знания теоретического материала, но испытывает затруднение при самостоятельной работе с формулами и расчетами.</p> <p>– <b>«неудовлетворительно»</b>. Обучающийся показывает плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых для выполнения практической работы умений. Задание не выполнено или присутствуют существенные ошибки, неисправляемые даже с помощью преподавателя, наблюдается неумение применять знания в практической деятельности.</p>	<p>- устный опрос, контрольная работа, практические занятия;</p> <p>- знать методику проведения различных методов механических испытаний образцов материалов</p>

#### 4.3. Оценочные и методические материалы

### **Перечень вопросов, тем к экзамену**

#### **Темы для подготовки к экзамену:**

1. Вспомогательные материалы.
2. Коррозия металлов.
3. Цветные металлы и сплавы.
4. Виды обработки сталей и чугунов.
5. Железоуглеродистые сплавы.
6. Основные сведения о материалах.

#### **Вопросы для подготовки к экзамену:**

1. Что представляют собой абразивные материалы?
2. Назовите природные абразивные материалы и их назначение
3. Какие материалы относятся к искусственным и как их получают? Чем они отличаются от природных?
4. Из чего состоят абразивные инструменты?
5. Как подразделяются абразивные инструменты?
6. Описать получение и применение абразивных инструментов
7. Строение и свойства металлов
8. Классификация материалов. Кристаллическое и аморфное строение
9. Кристаллическая решетка, типы кристаллических решеток.
10. Основные свойства металлов и сплавов (физические, химические, механические, технологические).
11. Структурные составляющие железоуглеродистых сплавов.
12. Классификация, свойства, применение углеродистых сталей. Маркировка по ГОСТ.
13. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства углеродистых сталей.
14. Чугуны. Классификация, свойства. Маркировка по ГОСТ.
15. Механические свойства чугунов.
16. Влияние примесей на свойства чугунов.
17. Термическая и химико-термическая обработка.
18. Виды термической обработки сталей. Влияние термической обработки на механические свойства стали.
19. Отжиг, виды отжига.
20. Закалка, виды закалки.
21. Отпуск углеродистой стали, виды отпуска.
22. Поверхностная закалка сталей, виды, сущность, область применения.
23. Классификация легированных сталей. Маркировка по ГОСТ.
24. Влияние легирующих элементов на свойства легированных сталей.
25. Классификация инструментальных легированных сталей,

- применение.
26. Коррозия. Виды коррозии и формы коррозионного разрушения.
  27. Методы защиты от коррозии. Цветные металлы и сплавы
  28. Алюминий и его свойства, применение, маркировка по ГОСТ.
  29. Алюминиевые сплавы. Классификация, свойства, применение, маркировка по ГОСТ.
  30. Титан и его свойства. Применение, маркировка по ГОСТ.
  31. Сплавы титана. Свойства, маркировка, применение.
  32. Магний и его свойства.
  33. Сплавы магния. Классификация, свойства, применение, маркировка по ГОСТ.
  34. Медь и ее свойства, применение, маркировка по ГОСТ.
  35. Латунь, применение, маркировка.
  36. Бронза, применение, маркировка.
  37. Антифрикционные сплавы, применение. Неметаллические материалы
  38. Композиционные материалы. Строение и свойства. 46. Применение композиционных материалов.
  39. Классификация полимеров.
  40. Состав и строение полимеров.
  41. Материалы на основе полимеров.
  42. Сущность обработки металлов давлением.
  43. Виды обработки металлов давлением: прокатка, прессование, волочение.
  44. Сварка. Общие сведения, типы сварных соединений.
  45. Способы сварки. Электродуговая сварка.
  46. Газовая сварка, газовая резка металлов.
  47. Сварка давлением.
  48. Пайка металлов. Виды припоев.
  49. Обработка металлов резанием на токарных, сверлильных, фрезерных станках.
  50. Диэлектрические материалы. Свойства и применение.
  51. Полупроводниковые материалы. Свойства.
  52. Что такое кристаллизация? Типы кристаллических решёток?
  53. Механические свойства металлов.
  54. Химические свойства металлов.
  55. Физические свойства металлов?
  56. Влияние формы графита в чугунах на прочность, пластичность.
  57. Технологические свойства.
  58. Медь и её сплавы.
  59. Алюминий и его сплавы.
  60. Зачем нужна диаграмма состояния железа с углеродом?

## **Критерии оценивания ответов на вопросы (задания) к экзамену**

Критерии оценивания устных ответов на экзамене:

Развернутый ответ обучающегося должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на заданную тему, показывать его умение применять определения, правила в конкретных случаях.

При оценке ответа обучающегося учитывается:

- а) полнота и правильность ответа;
- б) степень осознанности, понимания изученного.

**Оценка «отлично»** ставится, если обучающийся:

- Полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой.
- Обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применять знания на практике, привести необходимые примеры.
- Излагает материал грамотным языком, точно используя предметную терминологию и символику, в определенной логической последовательности.
- Отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов преподавателя.
- Возможны одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые обучающийся легко исправил после замечания преподавателя.

**Оценка «хорошо»** ставится, если обучающийся:

- Достаточно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой. В изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа.
- Обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применять знания на практике, привести необходимые примеры.
- Излагает материал грамотным языком, точно используя предметную терминологию и символику, в определенной логической последовательности.
- Допускает 1-2 ошибки при изложении основного материала, которые сам же исправляет, и не более 2 недочетов в последовательности излагаемого.
- Отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов преподавателя.
- Возможна ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или выкладок, легко исправленные после замечания преподавателя.

**Оценка «удовлетворительно»** ставится, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:

- Неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала
- Имелись затруднения или допущены ошибки в определении



понятий, использовании терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких вопросов преподавателя.

- Обучающийся не справился с применением формул и законов при выполнении практического задания, но выполнил задания теоретического уровня по теме билета.

- При достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

- Излагает материал неполно и допускает неточность в определении понятий или формулировке правил.

- Не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры.

- Излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в оформлении излагаемого.

**Оценка «неудовлетворительно»** ставится, если обучающийся обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изученного материала, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.

**Перечень методических и иных документов, разработанных педагогическим работником, для обеспечения образовательной деятельности**

Методические рекомендации по проведению практических занятий по дисциплине «Материаловедение».