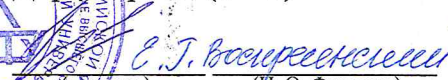



**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«Ухтинский государственный технический университет»**  
(УГТУ)  
Индустриальный институт (СПО)

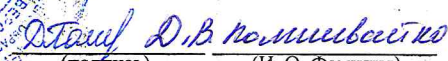
**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор ИИ (СПО)

  
(подпись) (И. О. Фамилия)

«25» мая 2022 г.

  
(подпись) (И. О. Фамилия)

«25» мая 2023 г.

  
(подпись) (И. О. Фамилия)

«24» мая 2024 г.

(подпись) (И. О. Фамилия)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

|                 |                                 |
|-----------------|---------------------------------|
| Дисциплина:     | <b>Материаловедение</b>         |
| Индекс:         | ОП.08                           |
| Специальность:  | 22.02.06 Сварочное производство |
| Форма обучения: | очная                           |
| Курс (ы):       | 2                               |
| Семестр (ы):    | 3                               |

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 22.02.06 Сварочное производство, утвержденного приказом Минобрнауки России от 21.04.2014 № 360.

Разработчик И.В. Голосек, преподаватель ИИ (СПО).

| Рассмотрено на заседании                        |                      |                          |   |                         |                             |
|---|----------------------|--------------------------|---|-------------------------|-----------------------------|
| предметно-цикловой комиссии                     |                      |                          | методического совета ИИ (СПО)                   |                         |                             |
| Дата, номер протокола                           | ФИО председателя ПЦК | Подпись председателя ПЦК | Дата, номер протокола                           | ФИО председателя совета | Подпись председателя совета |
| Протокол от<br><u>29.04.2022</u><br>№ <u>07</u> | <u>Артеева Н.М.</u>  | <u>Артеева</u>           | Протокол от<br><u>12.05.2022</u><br>№ <u>06</u> | <u>Чурилина И.В.</u>    | <u>Ч</u>                    |
| Протокол от<br><u>15.05.2023</u><br>№ <u>07</u> | <u>Артеева Н.М.</u>  | <u>Артеева</u>           | Протокол от<br><u>25.05.2023</u><br>№ <u>05</u> | <u>Чурилина И.В.</u>    | <u>Ч</u>                    |
| Протокол от<br><u>21.05.2024</u><br>№ <u>08</u> | <u>Артеева Н.М.</u>  | <u>Артеева</u>           | Протокол от<br><u>23.05.2024</u><br>№ <u>06</u> | <u>Редьва Д.И.</u>      | <u>Редьва</u>               |
| Протокол от<br>_____<br>№ _____                 |                      |                          | Протокол от<br>_____<br>№ _____                 |                         |                             |

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по ИМР ИИ (СПО)

Зам. директора по УР ИИ (СПО)

Ч — И. В. Чурилина

Я — О. М. Якимова

## СОДЕРЖАНИЕ

|  | стр. |
|--|------|
| 1. Паспорт рабочей программы дисциплины «Материаловедение»                 | 4    |
| 2. Структура и содержание дисциплины «Материаловедение»                    | 6    |
| 3. Условия реализации программы дисциплины<br>«Материаловедение»           | 11   |
| 4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины<br>«Материаловедение» | 12   |

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

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

Рабочая программа дисциплины является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 22.02.06 Сварочное производство.

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

Дисциплина «Материаловедение» является общепрофессиональной дисциплиной профессионального цикла

В рамках изучения дисциплины у обучающихся формируются компетенции (ОК, ПК), включающие в себя способность:

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.1. Применять различные методы, способы и приемы сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами.

ПК 1.2. Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций.

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

ПК 1.4. Хранить и использовать сварочную аппаратуру и инструменты в ходе производственного процесса.

ПК 2.1. Выполнять проектирование технологических процессов производства сварных соединений с заданными свойствами.

ПК 2.2. Выполнять расчеты и конструирование сварных соединений и конструкций.

ПК 2.3. Осуществлять технико-экономическое обоснование выбранного технологического процесса.

ПК 2.4. Оформлять конструкторскую, технологическую и техническую документацию.

ПК 2.5. Осуществлять разработку и оформление графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационно-компьютерных технологий.

ПК 3.1. Определять причины, приводящие к образованию дефектов в сварных соединениях.

ПК 3.2. Обоснованно выбирать и использовать методы, оборудование, аппаратуру и приборы для контроля металлов и сварных соединений.

ПК 3.3. Предупреждать, выявлять и устранять дефекты сварных соединений и изделий для получения качественной продукции.

ПК 3.4. Оформлять документацию по контролю качества сварки.

ПК 4.1. Осуществлять текущее и перспективное планирование производственных работ.

ПК 4.2. Производить технологические расчеты на основе нормативов технологических режимов, трудовых и материальных затрат.

ПК 4.3. Применять методы и приемы организации труда, эксплуатации оборудования, оснастки, средств механизации для повышения эффективности производства.

ПК 4.4. Организовывать ремонт и техническое обслуживание сварочного производства по Единой системе планово-предупредительного ремонта.

ПК 4.5. Обеспечивать профилактику и безопасность условий труда на участке сварочных работ.

### **1.3. Требования к результатам освоения дисциплины:**

| Код ПК, ОК  | Умения   | Знания   |
|---|--|--|
| ОК 01.; ОК 02.;<br>ОК 03.; ОК 04.;<br>ОК 05.; ОК 06.;<br>ОК 07.; ОК 08.;<br>ОК 09.; ПК 1.1; | распознавать и<br>классифицировать<br>конструкционные и<br>сырьевые материалы по<br>внешнему виду, | закономерности процессов<br>кристаллизации и<br>структурообразования металлов<br>и сплавов, основы их<br>термообработки, способы |

|  |   |   |
|--|---|---|
| ПК 1.2; ПК 1.3;<br>ПК 1.4; ПК 2.1;<br>ПК 2.2; ПК 2.3;<br>ПК 2.4; ПК 2.5;<br>ПК 3.1; ПК 3.2;<br>ПК 3.3; ПК 3.4;<br>ПК 4.1; ПК 4.2;<br>ПК 4.3; ПК 4.4;<br>ПК 4.5 | происхождению,<br>свойствам;<br>определять виды<br>конструкционных<br>материалов;<br>выбирать материалы для<br>конструкций по их<br>назначению и условиям<br>эксплуатации;<br>проводить исследования<br>и испытания материалов; | защиты металлов от коррозии;<br>классификацию и способы<br>получения композиционных<br>материалов;<br>принципы выбора<br>конструкционных материалов<br>для их применения в<br>производстве;<br>строение и свойства металлов,<br>методы их исследования;<br>классификацию материалов,<br>металлов и сплавов, их области<br>применения. |
|--|---|---|

**1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:**  
учебной нагрузки обучающегося – 105 часов, в том числе  
аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 70 часов;  
самостоятельной работы обучающегося - 35 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

### 2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы   | Объем часов |
|--|-------------|
| <b>Учебная нагрузка (всего)</b>                                    | <b>105</b>  |
| <b>Аудиторная учебная нагрузка обучающегося (всего)</b>            | <b>70</b>   |
| в том числе:   |             |
| теоретическое обучение   | 49          |
| лабораторные занятия   | 4           |
| практические занятия   | 17          |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>                 | <b>35</b>   |
| Промежуточная аттестация в форме <i>дифференцированного зачета</i> |             |

## 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, курсовая работ (проект)   | Объем часов    |  |
|--|--|----------------|--|
| 1  | 2  | 3              |  |
| <b>Раздел 1 Основные сведения о металлических материалах</b> |  |                |  |
| <b>Тема 1.1.<br/>Основные сведения о материалах</b>          | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>10/6-6</b>  |  |
|  | 1 <b>Общие понятия о телах, металлах и сплавах</b> -характеристики, особенности<br><b>Химические свойства</b> – жаростойкость, кислотостойкость  | 2              |  |
|  | 2 <b>Физические свойства металлов</b> – плотность, электропроводность, теплопроводность, температура плавления, тепловое расширение, удельная теплоемкость, магнитные свойства, влажность, морозостойкость | 2              |  |
|  | 3 <b>Механические свойства</b> – прочность, пластичность, твердость, ударная вязкость, усталость, ползучесть   | 2              |  |
|  | 4 <b>Технологические пробы</b> – испытания на изгиб, на осадку, на сплющивание труб, на бортование труб, на загиб труб, на свариваемость   | 2              |  |
|  | <b>Контрольная работа №1</b>   | 2              |  |
|  | <b>Практические работы:</b>  | 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              |  |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Водонепроницаемость, паро-, газопроницаемость, теплоемкость   | 6              |  |
|  | <b>Содержание</b>  | <b>12/4- 7</b> |  |
| <b>Тема 1.2<br/>Железоуглеродистые сплавы.</b>               | 1. <b>Строение металлов, сплавов и жидких расплавов</b> -определение металлов, сплавов, расплавов<br><b>Диаграмма состояния сплавов железа с углеродом</b> -   | 2              |  |
|  | 2 <b>Получение чугуна</b> – определение чугуна, состав шихты, производство в доменной печи, продукты доменного производства<br><b>Виды чугунов</b> – 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 - Железоуглеродистые сплавы</b>   | 2              |  |

|  |   |   |              |  |
|--|---|---|--------------|--|
|  | <b>Практические работы:</b>   |   | <b>4</b>     |  |
|  | Изучение способов производства чугуна   |   | 2            |  |
|  | Изучение способов производства сталей   |   | 2            |  |
|  | <b>Самостоятельная работа-</b><br>Выплавка стали в кислородном конвертере, в мартеновских печах, в электрических печах<br>Основные принципы выбора для различного назначения цементируемых, улучшаемых, пружинно-рессорных, износостойких сталей.             |   | 7            |  |
| <b>Тема 1.3.</b><br><b>Виды обработки сталей и чугунов</b>       | <b>Содержание:</b>  |   | <b>4/2-2</b> |  |
|  | 1.  | Термическая обработка – отжиг, нормализация, закалка, отпуск, их назначение   | 2            |  |
|  | 2.  | Химико- термическая обработка стали – 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            |  |
| <b>Тема 1.4.</b><br><b>Цветные металлы и сплавы</b>              | <b>Содержание:</b>  |   | <b>4/2-5</b> |  |
|  | 1.  | Медь и её сплавы – свойства и характеристики меди, бронзы, латуни и их маркировка   | 2            |  |
|  | 2.  | Алюминий и его сплавы-свойства и характеристики алюминия, дюралюминия, силумина и их маркировка   | 2            |  |
|  | Титан и магний – их свойства и характеристики   |   |              |  |
|  | <b>Лабораторная работа:</b><br>Определение по образцам различных сплавов и металлов меди и алюминия   |   | 2            |  |
|  | <b>Самостоятельная работа:</b><br>Области применения медных и алюминиевых сплавов<br>Области применения титана и магния<br>Области применения хрома, никеля, цинка, олова   |   | 5            |  |
| <b>Тема 1.5</b><br><b>Наплавочные материалы и твердые сплавы</b> | <b>Содержание:</b>  |   | <b>6/2-4</b> |  |
|  | 1.  | Твердые и металлокерамические сплавы – исходные материалы, технологический процесс изготовления сплавы                                      | 2            |  |
|  | 2/  | Наплавочные материалы: - наплавочная проволока, покрытые электроды, флюсы, порошковая проволока, литые прутки, зернистые порошковые составы | 2            |  |
|  | 3.  | Контрольная работа №3   | 2            |  |
|  | <b>Практические работы:</b>   |   | 2            |  |
|  | Выполнение наплавочных работ  |   | 2            |  |
|  | <b>Самостоятельная работа-</b>  |   | 4            |  |
|  | Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем), подготовка к контрольной работе<br>Металлокерамические материалы и их применение |   |              |  |

|   |  |  |        |
|---|--|--|--------|
| Тема 1.6.<br>Коррозия металлов                          | Содержание:  |  | 4/2 -5 |
|   | 1.   | Типы и виды коррозии – химическая и электрохимическая<br>Виды коррозии –газовая, атмосферная, подводная, подземная, блуждающим током, сплошная, структурная  | 2      |
|   | 2.   | Способы защиты металлических изделий от коррозии -лакокрасочные покрытия, неметаллические покрытия – эмалирование, пластмассы, смазочные материалы, металлические покрытия – гальванизация, металлизация, химическое покрытие, протекторная защита, легирование                          | 2      |
|   | Лабораторная работа:   |  | 2      |
|   | Определение видов коррозии на образцах, Выполнение работ по защите металла   |  | 2      |
|   | Самостоятельная работа: технология выполнения защиты корпуса автомобиля- грунтовка, шпатлевка, полировка, покраска<br>Эмалирование – восстановление изделий  |  | 5      |
| Тема 1.7<br>Пайка металлов                              | Содержание:  |  | 4/2-2  |
|   | 1.   | Пайка металлов – сущность, оборудование, припой, флюсы   | 2      |
|   | Практические работы:<br>Выполнение работ по пайке  |  | 2      |
|   | Контрольная работа:  |  | 2      |
|   | Самостоятельная работа:<br>Подобрать материалы по пайке, имеющиеся в магазинах города  |  | 2      |
| Раздел 2 Основные сведения о неметаллических материалах |  |  |        |
| Тема 1.8.<br>Вспомогательные материалы                  | Содержание:  |  | 5/1-4  |
|   | 1.   | Уплотнительные материалы–техническая листовая резина, полимерные мастичные жгуты, прокладочный картон, листовая фибра, асбестовый картон, смоляная пряжа<br>Абразивные материалы – природный алмаз, корунд, наждак, кварцевый песок, синтетические алмазы, электрокорунд, карбид кремния | 2      |
|   | 2  | Композитные материалы- состав, свойства<br>Пластмассы – состав, получение, применение  | 2      |
|   | 4.   | Дифференцированный зачет   | 1      |
|   | Практическая работа:<br>Работа с абразивными материалами, пластмассами, смазочными материалами   |  | 1      |
|   | Самостоятельная работа:<br>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).<br>Абразивные шкурки и пасты<br>Специальные жидкости<br>Теплоизоляционные материалы<br>Гидроизоляционные материалы |  | 4      |

|  |            |  |
|--|------------|--|
| <b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b> |            |  |
| <b>ВСЕГО</b>                                     | <b>105</b> |  |

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

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

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

Реализация рабочей программы дисциплины требует наличия кабинета материаловедения, лаборатория материаловедения.

Оснащенность кабинета материаловедения: 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 материаловедения: 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 образовательной организации 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.com/read?id=419236>
- Черепашин, А. А. Материаловедение : учебник / А. А. Черепашин. – Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2022. – 336 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-906923-18-9. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?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.com/read?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.com/read?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/webreader/web/viewer.php?publicationId=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/webreader/web/viewer.php?publicationId=books/91890>
- Материаловедение : учебник для СПО / А. А. Воробьев, А. М. Будюкин, В. Г. Кондратенко [и др.]. – Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. – 356 с. – ISBN 978-5-4488-0866-1, 978-5-4497-0618-8. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://profspo.ru/webreader/web/viewer.php?publicationId=books/96962>
- 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/webreader/web/viewer.php?publicationId=books/87077>

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

**4.1. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины** осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований, и промежуточной аттестации.

Итоговые результаты обучения проверяют на дифференцированном зачете.

| Результаты обучения   | Критерии оценки   | Методы оценки   |
|---|---|---|
| <b>Уметь:</b>   |   |   |
| - пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов;  | Шкала оценивания при <b>тестировании</b> :<br>«отлично» – 91-100 % правильных ответов;<br>«хорошо» – 71-90 % правильных ответов;<br>«удовлетворительно» – 50-70% правильных ответов;<br>«неудовлетворительно» – 49% и меньше правильных ответов.<br><br>Оценка <b>устного</b> ответа:<br>«отлично» выставляется учащемуся, если он владеет понятийным аппаратом, демонстрирует глубину и полное овладение содержанием учебного материала, в котором легко ориентируется;<br>- «хорошо» выставляется за умение грамотно излагать материал, но при этом содержание и форма ответа могут иметь отдельные неточности; | - устный опрос, контрольная работа, практические занятия, тестирование;<br>- умение пользоваться справочными таблицами для определения свойств углеродистых сталей, цветных металлов и сплавов, а также полимерных материалов;<br>- умение пользоваться справочными таблицами для определения правил применения охлаждающих и смазывающих материалов; |
| - выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности;   | - «хорошо» выставляется за умение грамотно излагать материал, но при этом содержание и форма ответа могут иметь отдельные неточности;   | - устный опрос, контрольная работа, практические занятия;<br>- умение выбирать металлические, неметаллические, охлаждающие и смазывающие материалы для осуществления профессиональной деятельности с учетом их основных свойств и маркировки  |
| <b>Знать:</b>   |   |   |
| - наименование, маркировку, основные свойства и классификацию углеродистых конструкционных сталей, цветных металлов и | - «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;  | - устный опрос, контрольная работа, практические занятия, тестирование;<br>- знать наименование, маркировку, основные свойства и классификацию углеродистых конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов, а также полимерных материалов   |

|   |   |   |
|---|---|---|
| сплавов, а также полимерных материалов (в том числе пластмасс, полиэтилена, полипропилена); | - « <b>неудовлетворительно</b> »<br>выставляется, если студент имеет разрозненные, бессистемные знания, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определении понятий, искажает их смысл.  | (в том числе пластмасс, полиэтилена, полипропилена);  |
| - правила применения охлаждающих и смазывающих материалов;                                  | <b>Критерии оценки практических работ:</b><br>– « <b>отлично</b> », 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 навыки;   | - устный опрос, контрольная работа, практические занятия;<br>- знать правила применения охлаждающих и смазывающих материалов;                         |
| - механические испытания образцов материалов;   | – « <b>хорошо</b> », если практическая работа выполняется обучающимися в полном объеме. Допускаются отклонения от 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;<br>– « <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.<br>– « <b>неудовлетворительно</b> ». Обучающийся показывает плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых для выполнения практической работы умений. Задание не выполнено или присутствуют существенные ошибки, не исправляемые даже с помощью преподавателя, наблюдается неумение применять | - устный опрос, контрольная работа, практические занятия;<br>- знать методику проведения различных методов механических испытаний образцов материалов |

|  |                                     |  |
|--|-------------------------------------|--|
|  | знания в практической деятельности. |  |
|--|-------------------------------------|--|

#### **4.2 Структура и примерное содержание оценочных материалов для промежуточной аттестации по дисциплине Материаловедение»**

Промежуточной аттестацией по дисциплине «Материаловедение» является экзамен. Для проведения экзамена разрабатываются билеты. Билет состоит из трёх вопросов. Опрос проводится в устной форме.

##### **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 оценок 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.