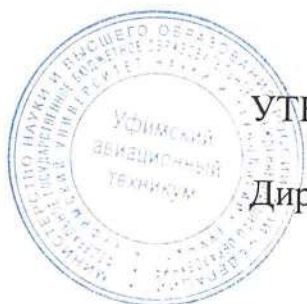


Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Уфимский университет науки и технологий»
Уфимский авиационный техникум



УТВЕРЖДАЮ

Директор

И.Ф. Каршанов

«~~26~~» ~~06~~ 2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины

ОП.05 Материаловедение

Наименование специальности

24.02.02 Производство авиационных двигателей

Квалификация выпускника

Техник

Форма обучения: очная

Уфа, 2023

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 24.02.02 Производство авиационных двигателей, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 15 сентября 2022 года № 837.

Организация-разработчик: Уфимский авиационный техникум УУНиТ

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора
по учебно-методической работе



Н.В. Аминова

Методист



Ю.В. Гуськова

Председатель предметно-
цикловой комиссии
производства авиационных двигателей



В.В. Бикмухаметова

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|-------------------|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | стр. 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 7 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 13 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 15 |
| 5. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ | 17 |
| 6. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ (ОВЗ) | 22 |

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Материаловедение

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 24.02.02 Производство авиационных двигателей.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

| Код ¹ ПК, ОК | Умения | Знания |
|--|---|--|
| ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09 | <p>-распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;</p> <p>-подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ;</p> <p>-выбирать и расшифровывать марки конструкционных материалов;</p> <p>-определять твердость металлов;</p> <p>-определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;</p> <p>-подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей;</p> <p>-выбирать материалы для изготовления основных деталей двигателей.</p> | <p>- основные виды конструкционных и сырьевых, металлических и неметаллических материалов;</p> <p>- классификацию, свойства, маркировку и область применения конструкционных материалов, принципы их выбора для применения в производстве;</p> <p>- основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;</p> <p>- особенности строения металлов и их сплавов, закономерности процессов кристаллизации и структурообразования;</p> <p>- виды обработки металлов и сплавов;</p> <p>- сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием;</p> <p>- основы термообработки металлов;</p> <p>- способы защиты металлов от коррозии;</p> <p>- требования к качеству обработки деталей;</p> <p>- особенности строения, назначения и свойства различных групп неметаллических материалов;</p> <p>-классификацию и способы получения композиционных материалов.</p> |

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 118 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 76 часов;
самостоятельной работы обучающегося 4 часов;

¹ Личностные результаты определяются преподавателем в соответствии с Рабочей программой воспитания.

консультаций 2 часа;
промежуточная аттестация 36 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | <i>Объем часов</i> |
|---|--------------------|
| | <i>3 семестр</i> |
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 118 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 76 |
| в том числе: | |
| лекции | 52 |
| практические занятия | 14 |
| лабораторные занятия | 10 |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 4 |
| Консультации | 2 |
| Промежуточная аттестация - экзамен | 36 |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Материаловедение»

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | Коды компетенций |
|---|---|-------------|--------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Раздел 1. Закономерности формирования структуры материалов | | 42 | |
| Тема 1. 1. Производство черных металлов | Содержание учебного материала Производство чугуна Производство стали. Основные методы выплавки стали. | 2 2 | ОК 01- ОК 09 ПК 2.2- ПК 2.5 |
| Тема 1.2. Формирование структуры литых металлов | Содержание учебного материала Понятие о литейном производстве Формирование структуры литых материалов. Строение слитка | 2 2 | ОК 01- ОК 09 ПК 2.2- ПК 2.5 |
| Тема 1. 3. Строение и свойства материалов | Содержание учебного материала Понятие о металлах. Классификация металлов. Физические и химические свойства металлов. Технологические и эксплуатационные свойства. Строение и кристаллизация металлов. Дефекты кристаллических решеток. Механические свойства металлов и методы их определения. Методы контроля металлов. | 12 8 | ОК 01- ОК 09 ПК 2.2- ПК 2.5 |
| | Лабораторное занятие №1 «Ознакомление с конструкцией металлографического микроскопа и методикой изготовления микрошлифа» | 2 | ОК 01- ОК 09 ПК 2.2- ПК 2.5 |
| | Лабораторное занятие №2. «Испытания материалов на твердость по Роквеллу и Бринеллю» | 2 | |
| Тема 1. 4. Строение сплавов | Содержание учебного материала Типы сплавов. Структуры, образующиеся в сплавах. Кривые охлаждения сплавов. Диаграммы состояния сплавов. Аллотропические превращения железа. Диаграмма состояния сплавов «Железо – цементит». Основные характеристики структурных составляющих железоуглеродистых сплавов. Чугуны. | 12 8 | ОК 01- ОК 09 ПК 2.2- ПК 2.5 |
| | Практическое занятие №1 «Анализ диаграмм состояния. Определение фазового состава.» | 2 | ОК 01- ОК 09 ПК 2.2- ПК 2.5 |
| | Практическое занятие №2«Анализ диаграммы состояния сплавов «Железо – цементит» | 2 | |
| Тема 1. 5. Обработка металлов давлением | Содержание учебного материала Обработка металлов давлением и ее виды. Прокатка и волочение. Ковка и прессование. Штамповка. | 2 2 | ОК 01- ОК 09 ПК 2.2- ПК 2.5 |

| | | | |
|--|--|-----------|--------------------------------|
| Тема 1. 6. Термическая обработка металлов и сплавов | Содержание учебного материала | 6 6 | ОК 01- ОК 09 ПК 2.2- ПК 2.5 |
| | Основные положения ТО. Виды. Сущность и назначение. Превращения в сталях при нагреве и охлаждении. Отжиг стали. Виды отжига. Закалка, поверхностная закалка. Отпуск закаленной стали. | | |
| Тема 1. 7. Химико- термическая обработка сталей | Содержание учебного материала | 6 2 | ОК 01- ОК 09 ПК 2.2- ПК 2.5 |
| | Виды ХТО. Сущность и назначение. Коррозия металлов. Средства защиты от коррозии | | |
| | Лабораторное занятие №3 «Изучение микроструктуры сталей после ТО и ХТО» Практическое занятие №3«Определение режимов термической обработки металлов» | 2 2 | ОК 01- ОК 09 ПК 2.2- ПК 2.5 |
| Раздел 2. Материалы, применяемые в машиностроении и приборостроении | | 34 | |
| Тема 2.1. Черные металлы и их сплавы | Содержание учебного материала | 16 10 | ОК 01- ОК 09 ПК 2.2- ПК 2.5 |
| | Общая классификация сталей. Углеродистые конструкционные стали. Углеродистые инструментальные стали. Легирование сталей. Маркировка легированных сталей. Конструкционные легированные стали. Инструментальные легированные стали. Твердые сплавы. Абразивные материалы. Стали специального назначения. | | |
| | Лабораторное занятие №4. « Анализ микроструктуры легированных сталей» Практическое занятие №4 «Определение химического состава и назначения углеродистых и легированных сталей» | 2 2 | ОК 01- ОК 09 ПК 2.2- ПК 2.5 |
| | Практическое занятие №5 «Определение химического состава сталей и сплавов специального назначения» | 2 | |
| Тема 2. 2. Цветные металлы и их сплавы | Содержание учебного материала | 12 6 | ОК 01- ОК 09 ПК 2.2- ПК 2.5 |
| | Медь и ее свойства. Медные сплавы. Алюминий и его свойства. Алюминиевые сплавы. Магний и его свойства. Магниеые сплавы. Титан и его сплавы. Цинк, свинец, олово. Антифрикционные сплавы. Припой. | | |
| | Лабораторное занятие №5 « Изучение микроструктуры цветных металлов и сплавов» Практическое занятие №6 «Определение химического состава и назначения цветных сплавов» | 2 2 | ОК 01- ОК 09 ПК 2.2- ПК 2.5 |
| | Практическое занятие №7« Выбор материалов для различных конструкций на основе анализа их свойств для конкретного применения» | 2 | |

| | | | |
|--|---|------------|--------------------------------|
| Тема 2. 3. Композиционные и порошковые материалы | Содержание учебного материала | 4 | ОК 01- ОК 09 ПК 2.2- ПК 2.5 |
| | Порошковые материалы. Композиционные материалы. | 4 | |
| Тема 2. 4. Неметаллические материалы | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01- ОК 09 ПК 2.2- ПК 2.5 |
| | Пластмассы. Резина и резинотехнические изделия | 2 | |
| Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектами, учебной литературой. Подготовка к экзамену. | | 4 | |
| Консультации | | 2 | |
| Промежуточная аттестация - экзамен | | 36 | |
| Всего | | 118 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска классная;
- комплект учебно-наглядных пособий по материаловедению (презентации, плакаты, макеты, стенды и т.д.);
- учебно-методический комплекс по материаловедению (комплект учебных и учебно-методических пособий);
- натуральные образцы;

Технические средства обучения:

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением Microsoft Windows XP Professional версия 2002;
- принтер;
- мультимедийный проектор;
- экран проекционный.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: оптический микроскоп, микрошлифы, альбомы микроструктур, твердомеры, лупа Бринелля, таблицы.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Черепяхин, А.А., Материаловедение. : учебник / А.А. Черепяхин, И.И. Колтунов, В.А. Кузнецов. — Москва : КноРус, 2021. — 237 с. — ISBN 978-5-406-08287-4. — URL:<https://old.book.ru/book/940102> — Текст : электронный.

2. Адашкин А.М. и др. под ред. Солнцева Ю.М. Материаловедение: учебник для СПО – М.: Высш. шк., 2019.

Дополнительные источники:

1. Материаловедение для транспортного машиностроения : учебное пособие для СПО / Э. Р. Галимов, Л. В. Тарасенко, М. В. Унчикова, А. Л. Абдуллин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 444 с. — ISBN 978-5-8114-8955-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/185923> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Галимов, Э. Р. Современные конструкционные материалы для машиностроения : учебное пособие для СПО / Э. Р. Галимов, А. Л. Абдуллин. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 268 с. — ISBN 978-5-8114-6587-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

<https://e.lanbook.com/book/148948> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Антипов, Н. А. Материаловедение: лабораторный практикум [для СПО] / Н. А. Антипов, С. А. Березина; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. — СПб.: Изд-во ГУАП, 2018 — 68: а-рис. — <URL:<http://lib.aanet.ru:10009/cons/elib/pdf/2018/AntipovBerezina.pdf>>.

4. Сулейманов, М. Д. Цифровая грамотность : учебник / М. Д. Сулейманов, Н. С. Бардыго. — Москва : Креативная экономика, 2019. — 324 с. — ISBN 978-5-91292-273-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/165562> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| <i>Результаты обучения²</i> | <i>Критерии оценки</i> | <i>Методы оценки</i> |
|--|--|--|
| Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - основные виды конструкционных и сырьевых, металлических и неметаллических материалов; - основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства; - особенности строения металлов и их сплавов, закономерности процессов кристаллизации и структурообразования; - виды обработки металлов и сплавов; - сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием; - основы термообработки металлов; - способы защиты металлов от коррозии; - требования к качеству обработки деталей; - особенности строения, назначения и свойства различных групп неметаллических материалов; - классификацию и способы получения композиционных материалов. | <ul style="list-style-type: none"> - точность толкования об основных видах конструкционных и сырьевых, металлических и неметаллических материалов; - грамотность использования основных сведений о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства; - точность толкования об особенностях строения металлов и их сплавов, закономерностях процессов кристаллизации и структурообразования; - обоснованность и эффективность выбора видов обработки металлов и сплавов; - точность толкования о сущности технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием; - точность толкования об основах термообработки металлов; - точность толкования о способах защиты металлов от коррозии; - точность толкования о требованиях к качеству обработки деталей; - точность толкования об особенностях строения, назначения и свойства различных групп неметаллических материалов; | <p>Тестовый контроль по выбранной тематике. Оценка выполнения лабораторных практических работ. Экзамен</p> |

² Личностные результаты обучающихся учитываются в ходе оценки результатов освоения профессионального модуля.

| | | |
|--|--|--|
| | <p>- точность толкования о классификации и способах получения композиционных материалов.</p> <p>- точность толкования основных положений систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; обоснованность и эффективность выбора основных методов измерения электрических и радиотехнических величин</p> | |
|--|--|--|

Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины

| | | |
|---|---|--|
| <p>-распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;</p> <p>-подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ;</p> <p>-выбирать и расшифровывать марки конструкционных материалов;</p> <p>-определять твердость металлов;</p> <p>-определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;</p> <p>-подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей;</p> <p>-выбирать материалы для изготовления основных деталей двигателей.</p> | <p>- обоснованность использования нормативных правовых актов к основным видам продукции (услуг) и процессов;</p> <p>- грамотность использования контрольно-испытательной и измерительной аппаратуры;</p> <p>- точность измерений различных электрических и радиотехнических величин</p> | <p>Тестовый контроль по выбранной тематике. Оценка выполнения лабораторных работ. Дифференцированный зачет</p> |
|---|---|--|

| 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 и | устный опрос, выполнение и защита лабораторных занятий |

| | |
|---|---|
| свойствам; | |
| подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ; | устный опрос, выполнение и защита практических занятий, проверочные работы |
| выбирать и расшифровывать марки конструкционных материалов; | выполнение и защита практических занятий |
| определять твердость металлов; | выполнение и защита лабораторных занятий |
| определять режимы отжига, закалки и отпуска стали; | выполнение и защита практических и лабораторных занятий, домашние задания, устный опрос |
| подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей; | выполнение и защита практических занятий |
| выбирать материалы для изготовления основных деталей двигателей; | выполнение и защита практических занятий |
| Знания | |
| основных видов конструкционных и сырьевых, металлических и неметаллических материалов; | устный опрос, тестирование |
| классификации, свойств, маркировки и областей применения конструкционных материалов, принципов их выбора для применения в производстве; | устный опрос, тестирование, выполнение и защита практических занятий |
| основных сведений о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства; | устный опрос, тестирование, самостоятельная работа |
| особенностей строения металлов и их сплавов, закономерностей процессов кристаллизации и структурообразования; | устный опрос, тестирование, самостоятельная работа, выполнение и защита лабораторных занятий |
| видов обработки металлов и сплавов; | устный опрос, самостоятельная работа |
| сущности технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием; | устный опрос, самостоятельная работа, тестирование |
| основ термообработки металлов; | устный опрос, самостоятельная работа, тестирование |
| способов защиты металлов от коррозии; | устный опрос |
| требований к качеству обработки деталей; | устный опрос, самостоятельная работа |
| видов износа деталей и узлов; | устный опрос, самостоятельная работа |
| особенностей строения, назначения и свойства различных групп неметаллических материалов; | устный опрос |
| способов получения заготовок; | устный опрос, тестирование |
| свойств смазочных и абразивных материалов; | устный опрос, |
| классификации и способов получения композиционных материалов; | устный опрос, тестирование |
| | <i>Форма промежуточной аттестации по учебному плану за 3 семестр – Дифференцированный зачет</i> |

| <i>Результаты обучения³</i> | <i>Критерии оценки</i> | <i>Методы оценки</i> |
|---|---|--|
| Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - основных понятий метрологии, стандартизации и сертификации; - документации систем стандартов качества; - основных положений систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; - принципы действия основных электроизмерительных приборов и устройств; основных методов измерения электрических и радиотехнических величин | <ul style="list-style-type: none"> - точность толкования понятий метрологии, стандартизации и сертификации; - грамотность использования документации систем стандартов качества; - точность толкования основных положений систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; обоснованность и эффективность выбора основных методов измерения электрических и радиотехнических величин | <p>Тестовый контроль по выбранной тематике. Оценка выполнения лабораторных работ. Дифференцированный зачет</p> |
| Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - руководствоваться требованиями нормативных правовых актов к основным видам продукции (услуг) и процессов; - пользоваться контрольно-испытательной и измерительной аппаратурой; - измерять с заданной точностью различные электрические и радиотехнические величины | <ul style="list-style-type: none"> - обоснованность использования нормативных правовых актов к основным видам продукции (услуг) и процессов; - грамотность использования контрольно-испытательной и измерительной аппаратуры; - точность измерений различных электрических и радиотехнических величин | <p>Тестовый контроль по выбранной тематике. Оценка выполнения лабораторных работ. Дифференцированный зачет</p> |

³ Личностные результаты обучающихся учитываются в ходе оценки результатов освоения профессионального модуля.

5. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3 семестр обучения. Форма контроля – «Дифференцированный зачет»

Раздел 1. Закономерности формирования структуры материалов

Тема 1.1. Производство черных металлов

Тема 1.2. Формирование структуры литых металлов

Тема 1.3. Строение и свойства материалов

Тема 1.4. Строение сплавов

Тема 1.5. Формирование структуры деформированных металлов и сплавов

Тема 1.6. Термическая обработка металлов и сплавов

Тема 1.7. Химико-термическая обработка сталей

Раздел 2. Материалы, применяемые в машиностроении и приборостроении

Тема 2.1. Черные металлы и их сплавы

Тема 2.2. Цветные металлы и их сплавы

Тема 2.3. Композиционные и порошковые материалы

Тема 2.4. Неметаллические материалы

Вопросы для подготовки к зачету
по дисциплине «Материаловедение»

1. Определение стали и чугуна. Методы выплавки стали. Разливка стали. Вредные и полезные примеси в стали.

2. Определение металла. Строение металлов. Типы кристаллических решеток.

Аллотропия металлов. Аллотропические формы железа.

3. Кристаллизация металлов. Первичная кристаллизация. Кривые охлаждения чистых металлов.

4. Методы определения строения металлов: макроструктурный, микроструктурный.

5. Физические и химические свойства металлов.

6. Механические, технологические, эксплуатационные свойства металлов.

7. Определение твердости металлов. Условное обозначение твердости.

8. Структуры, образующиеся в сплавах железо-цементит.

Фазовые превращения в сталях и чугунах по диаграмме железо-цементит.

9. Влияние содержания углерода в сталях и чугунах на их свойства.

10. Обработка металлов давлением.

11. Наклеп. Рекристаллизация.

12. Влияние структуры металлов на обрабатываемость давлением.

13. Сущность термической обработки. Виды термообработки.

14. Режимы ТО. Влияние скорости охлаждения при ТО на структуру и свойства сплавов.

15. Отжиг стали. Виды отжига. Нормализация.

16. Закалка и отпуск углеродистых сталей.

17. Поверхностная закалка.

18. Виды структур после ТО.

- 19.Химико-термическая обработка. Виды, цели, режимы ХТО.
20. Общая классификация сталей.
- 21.Углеродистые стали. Маркировка. Применение.
- 22.Легированные конструкционные стали. Маркировка. Применение.
23. Инструментальные материалы. Виды, маркировка, свойства.
- 24.Стали специального назначения: нержавеющие, жаростойкие, жаропрочные. Маркировка. Применение.
25. Влияние легирующих компонентов на заданные свойства.
26. Коррозия металлов. Методы защиты от коррозии.
- 27.Цветные металлы и их сплавы. Свойства, применение, маркировка.
- 28.Свариваемость материалов. Влияние углерода в сталях на их свариваемость. Виды сварки.
- 29.Композиты.
30. Неметаллические материалы.

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

| Процент результативности (правильных ответов) | Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений | |
|---|---|---------------------|
| | балл (отметка) | вербальный аналог |
| 90 ÷ 100 | 5 | отлично |
| 80 ÷ 89 | 4 | хорошо |
| 70 ÷ 79 | 3 | удовлетворительно |
| менее 70 | 2 | неудовлетворительно |

Критерии оценки:

- 90 ÷ 100% (5 баллов) присваивается обучающемуся, если он полностью выполнил задание билета: дал правильные ответы на все вопросы и решил все задачи;
- 80 ÷ 89% (4 балла) присваивается обучающемуся, если он полностью выполнил практическое задание билета и дал правильный ответ на один теоретический вопрос;
- 70 ÷ 79 % (3 балла) присваивается обучающемуся, если он полностью выполнил практическое задание билета и допустил существенные ошибки при ответе на теоретический вопрос;
- менее 70% (2 балла) присваивается обучающемуся, если он не смог выполнить ни одного задания билета.

6. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ (ОВЗ)

Адаптированная программа разрабатывается при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний (рекомендациями психолого-медико-педагогической комиссии). Для инвалидов адаптированная образовательная программа разрабатывается в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.

