

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ  
«НОВОКУЙБЫШЕВСКИЙ НЕФТЕХИМИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»**

**УТВЕРЖДЕНО**

Приказ директора  
ГАПОУ СО «ННХТ»  
От 03.06.2024г. № 94-у

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

ОП.05 Материаловедение.

общепрофессионального цикла

15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)".

***профиль обучения:*** технологический.

**Новокуйбышевск, 2024г.**

**РАССМОТРЕНО НА ЗАСЕДАНИИ**

Предметно-цикловой комиссии  
Общеобразовательных дисциплин  
Председатель Н. П. Комиссарова

**СОГЛАСОВАНО**

Старший методист ННХТ

О. Д. Щелкова

Приказ №09 от 21.05.2024г.

**ОДОБРЕНО**

Методистом Л.А.Шипилова

Составитель: Мерлушкина Н.Н., преподаватель ГАПОУ СО» ННХТ».

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами основной образовательной программы с получением среднего общего образования, разработанной в соответствии с требованиями ФГОС СОО, а также с учётом требований ФГОС СПО 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)".

## **СОДЕРЖАНИЕ**

|                                                                         |                   |
|-------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| <b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ<br/>ДИСЦИПЛИНЫ</b>              | <b>стр.<br/>4</b> |
| <b>2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ<br/>УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>       | <b>7</b>          |
| <b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ<br/>ДИСЦИПЛИНЫ</b>                     | <b>11</b>         |
| <b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ<br/>ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> | <b>14</b>         |

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ОП. 05 Материаловедение**

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

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)" базовой подготовки.

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (повышении квалификации и переподготовке) и профессиональной подготовке по профессии:

18494 Слесарь по контрольно- измерительным приборам и автоматам.

### **1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

профессиональный цикл.

### **1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их;
- определять твердость материалов;
- определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;
- подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации;
- подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

- виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов;
- виды прокладочных и уплотнительных материалов;
- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии;
- классификацию, основные виды, маркировку, область применения и виды обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве;

- методы измерения параметров и определения свойств материалов;
- основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;
- основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;
- основные свойства полимеров и их использование;
- особенности строения металлов и сплавов;
- свойства смазочных и абразивных материалов;
- способы получения композиционных материалов;
- сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием.

**Техник должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:**

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 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 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

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

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

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

**Техник должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:**

ПК 4.1. Контролировать текущие параметры и фактические показатели работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно-технической документации для выявления возможных отклонений.

ПК 4.2. Осуществлять диагностику причин возможных неисправностей и отказов систем для выбора методов и способов их устранения

ПК 4.3. Организовывать работы по устранению неполадок, отказов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции.

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося -38 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося -36 часов;

самостоятельной работы обучающегося -2 часа

теоретические занятия-20часа.

Практические занятия-13часов.

## 2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| <b>Вид учебной работы</b>                               | <b><i>Объем часов</i></b> |
|---------------------------------------------------------|---------------------------|
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>            | <b>38</b>                 |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b> | <b>36</b>                 |
| в том числе:                                            |                           |
| лекции, семинары                                        | 20                        |
| практические занятия                                    | 13                        |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>      | <b>2</b>                  |
| <i>Итоговая аттестация: Экзамен.</i>                    |                           |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.05 Материаловедение

| Наименование разделов и тем                              | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Объем часов           | Уровень освоения |
|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------------|
| 1                                                        | 2                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 3                     | 4                |
| <b>Раздел 1. Классификация и свойства материалов</b>     |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>18</b>             |                  |
| <b>Тема 1.1. Физико-химические свойства материалов</b>   | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                       |                  |
|                                                          | 1.                                                                                                                                                                                                                                                              | Строение и механические свойства материалов:<br>Элементы кристаллографии:<br>кристаллическая решетка, анизотропия; влияние типа связи на структуру и свойства кристаллов; фазовый состав сплавов; диффузия в металлах и сплавах; жидкие кристаллы; структура полимеров, стекла, керамики, древесины: строение и свойства.<br>Дефекты кристаллической решетки и их влияние на свойства (прочность) металлов, пути повышения прочности металлов.                           | 1                     | 1                |
|                                                          | 2.                                                                                                                                                                                                                                                              | Строение металлических сплавов:<br>Типы кристаллических фаз, образующихся при сплавлении компонентов. Диаграммы состояния двойных сплавов, их анализ (формирование структур сплавов различного химического состава). Практическое значение диаграмм состояния                                                                                                                                                                                                            | 1                     | 1                |
|                                                          | 3.                                                                                                                                                                                                                                                              | Структура и свойства железоуглеродистых сплавов в равновесном состоянии:<br>Диаграмма состояния железо-цементит.<br>Классификация железоуглеродистых сплавов. Зависимость механических свойств углеродистых сталей от содержания углерода; их классификация и маркировка Влияние легирующих элементов на структуру и свойства сталей<br>Классификация и маркировка легированных сталей, состав, свойства                                                                 | 1                     | 2                |
|                                                          | 4.                                                                                                                                                                                                                                                              | Влияние термической обработки на структуру и свойства стали:<br>Теория и технология основных видов термической обработки стали (отжиг, закалка, отпуск), режимы термической обработки легированных сталей и сплавов различного назначения (конструкционных, инструментальных, с особыми физико-механическими свойствами). Неметаллические материалы. Особенности строения и свойств полимерных материалов. Методы измерения параметров и определения свойств материалов. | 1                     | 3                |
|                                                          | Практические занятия:<br>№ 1. «Наблюдение за процессом кристаллизации из раствора соли»<br>№ 2. «Термический метод исследования»<br>№ 3 «Испытание на прочность по Брюнеллю»<br>№ 4 «Испытание на твердость по Роквеллу»<br>№ 5 «Испытание на ударную вязкость» |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2<br>2<br>2<br>4<br>4 |                  |
|                                                          | Контрольные работы<br>№ 1. Построение диаграммы сплавов                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2                     |                  |
|                                                          | Самостоятельная работа обучающихся<br>№ 1. Реферат «Формирование структуры литых материалов»                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2                     |                  |
|                                                          | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                       |                  |
|                                                          | 1.                                                                                                                                                                                                                                                              | 1. Общие сведения о конструкционных материалах, их назначение, принципы выбора для применения в производстве.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1                     | 1                |
| <b>Тема 1.2. Материалы, применяемые в машиностроении</b> | 2.                                                                                                                                                                                                                                                              | Конструкционные углеродистые и легированные стали.<br>Требования, предъявляемые к конструкционным сталям. Металлургическое качество сталей. Классификация углеродистых сталей по качеству, структуре и областям применения. Влияние углерода и примесей на свойства углеродистых сталей. Углеродистые                                                                                                                                                                    | 1                     | 2                |



|      |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |   |
|------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
| снии |    | качественные стали. Углеродистые инструментальные стали.<br>Легированные стали. Влияние легирующих компонентов и примесей на дислокационную структуру и свойства сталей. Классификация и маркировка легированных сталей. Цементуемые (нитроцементуемые) легированные стали. Улучшаемые легированные стали. Пружинные стали общего назначения. Шарикоподшипниковые стали. Износостойкие стали.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |   |
|      | 3. | Высокопрочные мартенситно-старееющие стали<br>Принципы легирования. Мартенситное превращение. Влияние легирующих элементов на кинетику фазовых превращений и особенности термической обработки. Экономно легированные мартенситно-старееющие стали. Свойства мартенситно-старееющих сталей и области применения.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1 | 2 |
|      | 4. | Конструкционные и коррозионностойкие стали<br>Общие принципы легирования и структура коррозионностойких сталей. Хромистые, хромоникелевые, хромомарганцево-никелевые и хромозитистые аустенитные стали. Высоколегированные кислотостойкие стали. Жаростойкие и окислостойкие стали.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1 | 2 |
|      | 5. | Цветные металлы и сплавы<br>Алюминий и его сплавы. Классификация алюминиевых сплавов. Деформируемые алюминиевые сплавы. Литейные алюминиевые сплавы. Особенности термической обработки. Спеченные алюминиевые сплавы. Технологические и механические свойства. Области применение алюминия и его сплавов.<br>Магний и его сплавы. Классификация магниевых сплавов. Деформируемые и литейные сплавы. Термическая обработка магниевых сплавов. Защита магниевых сплавов от коррозии.<br>Медь и ее сплавы. Влияние примесей на структуру и свойства меди. Классификация медных сплавов. Латуни, их свойства. Строение и свойства оловянных, алюминиевых, свинцовых, марганцовистых и бериллиевых бронз. Медно-никелевые сплавы. Области применения меди и ее сплавов.<br>Титан и его сплавы. Классификация легирующих элементов и типы сплавов титана. Механические, технологические и коррозионные свойства титановых сплавов. Водородная хрупкость титановых сплавов. Конструкционные и жаропрочные сплавы титана. Особенности термической обработки.<br>Цинк, свинец, олово и их сплавы. Припои на оловянистой и свинцовой основах. Антифрикционные сплавы. | 1 | 2 |
|      | 6. | Металлы и сплавы с особыми свойствами<br>Магнитные материалы. Классификация материалов по магнитным свойствам. Кривая намагничивания. Процессы, происходящие при намагничивании монокристалла. Низкочастотные и высокочастотные магнитомягкие материалы. Магнитотвердые деформируемые, литые и спеченные материалы.<br>Материалы с особыми тепловыми и упругими свойствами. Сплавы с заданными коэффициентом теплового расширения и модулем упругости.<br>Проводниковые и полупроводниковые материалы. Электропроводность твердых тел. Материалы высокой проводимости: проводниковые, припои, сверхпроводники. Сплавы повышенного электросопротивления. Контактные материалы. Полупроводниковые материалы. Строение и свойства. Кристаллофизические методы получения сверхчистых материалов. Легирование полупроводников.<br>Материалы, обладающие эффектом памяти формы. Классификация, структура, физико-механические свойства. Применение в машиностроении.                                                                                                                                                                                              | 1 | 2 |
|      | 7. | Композиционные материалы и способы их получения.<br>Принципы создания и основные типы композиционных материалов. Композиционные материалы с нуль-мерными и одномерными наполнителями. Эвтектические композиционные материалы. Композиционные материалы на неметаллической основе. Механические свойства композиционных материалов. Области и перспективы применения композиционных материалов в машиностроении.<br>Прокладочные и уплотнительные материалы: кожа, фибра (сильнопористая бумага), войлок, картон прокладочный, паронит, клингерит, асбометаллическая прокладка, резина. Физико-механические свойства. Применение в машиностроении. Технология                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1 | 2 |

|                                                              |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |           |   |
|--------------------------------------------------------------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|
|                                                              |    | изготовления деталей.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |           |   |
|                                                              | 8. | Смазочные материалы.<br>Назначение и виды смазочных материалов. Свойства масел и смазок. Присадки к смазочным материалам, определяющие их применяемость. Маркировка смазочных материалов.<br>Абразивные материалы.<br>Виды абразивных материалов. Физические и кристаллографические свойства абразивных материалов, определяющие их назначение и пригодность. Природные и синтетические абразивы. Характеристики абразивных материалов. Выбор абразивного материала по применяемости. | 1         | 2 |
|                                                              |    | Практические занятия<br>№ 1. «Изучение требований государственных стандартов, действующих на различные вещества и материалы».                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 4         |   |
|                                                              |    | № 2 «Расшифровка марок стали»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2         |   |
|                                                              |    | № 3 «Выбор материалов для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2         |   |
|                                                              |    | Самостоятельная работа обучающихся<br>№ 1. Реферат «Антифрикционные материалы».                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 4         |   |
|                                                              |    | № 2. Реферат «Ферромагнетики».                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |           |   |
|                                                              |    | № 3. Проект «Метод порошковой металлургии».                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |           |   |
| <b>Раздел 2.<br/>Технология<br/>обработки<br/>материалов</b> |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>22</b> |   |
| <b>Тема 2.1.<br/>Обработка<br/>материалов</b>                |    | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |           |   |
|                                                              | 1. | Способы обработки материалов. Виды механической, химической, термической обработки металлов и сплавов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1         | 2 |
|                                                              | 2. | Сущность литейного производства. Технологический процесс получения отливок: в разовые формы и ручной или машинной формовкой. Дефекты в отливках. Специальные виды литья. Применяемое оборудование. Мероприятия по охране труда и окружающей среды в литейном производстве.                                                                                                                                                                                                            | 1         | 1 |
|                                                              | 3. | Сущность процесса обработки давлением. Нагрев металла и нагревательные устройства. Виды обработки давлением. Прокатное производство. Продукция прокатного производства. Волочение металла. Прессование металла и способы прессования. Свободная ковка. Горячая объемная штамповка. Холодная штамповка.                                                                                                                                                                                | 1         | 1 |
|                                                              | 4. | Общие вопросы об обработке резанием. Понятие о допусках и посадках. Понятие о шероховатости поверхности. Процесс резания металла. Основные части и элементы резца. Понятие о режимах резания. Методы обработки резанием. Классификация металлорежущих станков и их характеристика.                                                                                                                                                                                                    | 1         | 2 |
|                                                              | 5. | Термическая и химикотермическая обработка металлов и сплавов.<br>Теория и технология основных видов термической обработки стали (отжиг, закалка, отпуск).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1         | 2 |
|                                                              |    | Практические занятия<br>№ 1. «Микроскопический анализ образца».                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2         |   |
|                                                              |    | № 2. «Макроскопический анализ образцов сталей»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2         |   |
|                                                              |    | № 3 «Микроскопический анализ стали и чугуна»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2         |   |
|                                                              |    | Контрольные работы<br>1. Домашнее контрольное задание «Выбор материалов и маршрута обработки деталей машин».                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1         |   |
|                                                              |    | <b>Всего:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>38</b> |   |

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета материаловедения.

Оборудование учебного кабинета: комплект учебной мебели; комплект технических средств группового пользования на базе DVD – проигрывателя (DVD, телевизор); комплект технических средств на базе графо проектора (графо проектор, экран, фолии).

Технические средства обучения: комплект электронных учебников по специальностям и специализациям; комплект учебно-наглядных пособий; комплект образцов материалов.

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

##### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

- 1 Солнцев Ю.П. Материаловедение: учебник для студентов учреждений сред.проф. образования – М.: Академия, 2008.
- 2 Заплатин В.Н., Основы материаловедения (металлообработка): учебное пособие – М.: Академия, 2009.
- 3 Адашкин А.М., Зуев М.В. Металловедение, металлообработка: учебник для СПО. – М.: Академия, 2009.

Дополнительные источники:

- 1 Заплатин В.Н. Справочное пособие по материаловедению (металлообработка): учебное пособие – М.: Академия, 2007.

Интернет – ресурсы:

- 1 [www.c-stud.ru/work\\_html/lookfull.html](http://www.c-stud.ru/work_html/lookfull.html)
- 2 [www.rsl.ru](http://www.rsl.ru)
- 3 <http://sermir.narod.ru/lec/lect1.htm>

Дополнительные источники:

ГОСТ 4.17-80 Система показателей качества продукции. Уплотнители резиновые контактные. Номенклатура показателей 01.01.1982  
ГОСТ 4.23-83 Система показателей качества продукции. Смазки пластичные. Номенклатура показателей 01.01.1984  
ГОСТ 4.24-84 Система показателей качества продукции. Масла смазочные. Номенклатура показателей 01.07.1985  
ГОСТ 4.41-85 Система показателей качества продукции. Машины для термических резки металлов. Номенклатура показателей 01.01.1987

ГОСТ 4.93-86 Система показателей качества продукции. Станки металлообрабатывающие. Номенклатура показателей 01.07.1987

ГОСТ 4.140-85 Система показателей качества продукции. Оборудование электросварочное. Номенклатура показателей 01.01.1987

ГОСТ 4.153-85 Система показателей качества продукции. Оборудование электротермическое. Номенклатура показателей 01.01.1987

ГОСТ 4.349-85 Система показателей качества продукции. Инструмент абразивный. Номенклатура показателей 01.01.1987

ГОСТ 4.488-89 Система показателей качества продукции. Штампы для листовой штамповки. Номенклатура показателей 01.07.1990

ГОСТ 4.489-89 Система показателей качества продукции. Пресс-формы для изготовления изделий из пластмасс. Номенклатура показателей 01.07.1990

ГОСТ 5.1929-73 Флюсы сварочные плавные марок АН-20С и АН-20П. Требования к качеству аттестованной продукции

ГОСТ 8.063-2007 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений твердости металлов и сплавов по шкалам Виккерса 01.05.2008

ГОСТ 8.064-79 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственный специальный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений твердости по шкалам Роквелла и Супер-Роквелла

ГОСТ 8.064-94 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений твердости по шкалам Роквелла и Супер-Роквелла 01.01.1997

ГОСТ 8.362-79 Государственная система обеспечения единства измерений. Измерение толщины покрытий. Термины и определения 01.07.1980

ГОСТ 8.426-81 Государственная система обеспечения единства измерений. Приборы для измерения твердости металлов методом упругого отскока бойка (по Шору). Методы и средства поверки 01.01.1983

ГОСТ 9.005-72 Единая система защиты от коррозии и старения. Металлы, сплавы, металлические и неметаллические неорганические покрытия. Допустимые и недопустимые контакты с металлами и неметаллами 01.07.1973

ГОСТ 9.008-82 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Термины и определения 01.01.1983

ГОСТ 9.301-86 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Общие требования 01.07.1987

ГОСТ 9.305-84 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Операции технологических процессов получения покрытий 01.01.1986

ОСТ 103-2006 Прокат сортовой стальной горячекатаный полосовой. Сортамент 01.07.2009

ГОСТ 492-2006 Никель, сплавы никелевые и медно-никелевые, обрабатываемые давлением. Марки 01.01.2008

ГОСТ 535-88 Прокат сортовой и фасонный из стали углеродистой обыкновенного качества. Общие технические условия 01.01.1991

ГОСТ 1292-81 Сплавы свинцово-сурьмянистые. Технические условия 01.01.1982

ГОСТ 1583-93 Сплавы алюминиевые литейные. Технические условия 01.01.1997

ГОСТ 1585-85 Чугун антифрикционный для отливок. Марки 01.01.1987

ГОСТ 2601-84 Сварка металлов. Термины и определения основных понятий 01.07.1985

ГОСТ 2850-95 Картон асбестовый. Технические условия 01.07.1996

ГОСТ 2856-79 Сплавы магниевые литейные. Марки 01.01.1981

ГОСТ 6456-82 Шкурка шлифовальная бумажная. Технические условия 01.01.1983

ГОСТ 12344-88 ГОСТ 12365-84 Стали легированные и высоколегированные. Методы определения углерода.... (др. элементы)

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| Результаты обучения<br>(освоенные умения,<br>усвоенные знания)                                                                                                                                                      | Формы и методы контроля и<br>оценки результатов обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| - определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их; | Практическое задание «Изучение требований государственных стандартов, действующих на различные вещества и материалы».<br>Исследовательская - аналитическая работа «Характеристики композиционных материалов и их выбор с учетом эксплуатационных требований».<br>Исследовательский проект «Критерии свойств конструкционных материалов, определяющих их работоспособность в различных условиях эксплуатации оборудования». |
| - определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;                                                                                                                                                                | Практическое задание «Определение режимов термической и химик термической обработки для получения требуемой структуры стали».                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| - подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации;                                                                                                                                     | Домашнее контрольное задание «Выбор материалов и маршрута обработки деталей машин».                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| - подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей;                                                                                          | Домашнее контрольное задание «Выбор материалов и маршрута обработки деталей машин».<br>Практическое задание «Настройка токарно-винторезного станка на обработку цилиндрических, конических поверхностей, нарезание резьбы».                                                                                                                                                                                                |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| - виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов;                                                                                                                                         | Тестовое задание «Технология обработки материалов.»<br>Проект «Метод порошковой металлургии»;<br>Реферат «Современные процессы формирования разъемных и неразъемных соединений»;<br>Реферат «Формирование структуры литых материалов».                                                                                                                                                                                     |
| - виды прокладочных и уплотнительных материалов;                                                                                                                                                                    | Тестовое задание «Материалы, применяемые в машиностроении.»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| - закономерности процессов                                                                                                                                                                                          | Практическое задание «Анализ сплавов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии;                                                                                                                                 | определённой концентрации углерода по диаграмме «Железо – Цементит» с описанием процессов при медленном охлаждении»; Контрольная работа «Построение диаграммы сплавов».                                |
| - классификацию, основные виды, маркировку, область применения и виды обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве; | Тестовое задание «Материалы, применяемые в машиностроении»                                                                                                                                             |
| - методы измерения параметров и определения свойств материалов;                                                                                                                                               | Тестовое задание «Физико-химические свойства материалов»                                                                                                                                               |
| - основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;                                                                                                                                                   | Тестовое задание «Физико-химические свойства материалов»; Практическое задание «Изучение макроструктуры отожжённых сталей, белого и серого чугуна». Контрольная работа «Построение диаграммы сплавов». |
| - основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;                                                                                                                | Тестовое задание «Материалы, применяемые в машиностроении».                                                                                                                                            |
| - основные свойства полимеров и их использование;                                                                                                                                                             | Тестовое задание «Материалы, применяемые в машиностроении».                                                                                                                                            |
| - особенности строения металлов и сплавов;                                                                                                                                                                    | Тестовое задание «Материалы, применяемые в машиностроении».                                                                                                                                            |
| - свойства смазочных и абразивных материалов;                                                                                                                                                                 | Тестовое задание «Материалы, применяемые в машиностроении».                                                                                                                                            |
| - способы получения композиционных материалов;                                                                                                                                                                | Тестовое задание «Материалы, применяемые в машиностроении».                                                                                                                                            |
| - сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием                                                                                                                   | Тестовое задание «Технология обработки материалов».                                                                                                                                                    |