**Областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение**

**«Смоленская академия профессионального образования»**

**Рабочая ПРОГРАММа учебной дисциплины**

 **Материаловедение**

2014г.

Рабочая программа дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальностям среднего профессионального образования (далее – СПО) **СПО 151901 Технология машиностроения**

Организация-разработчик: ОГБПОУ «Смоленская академия профессионального образования»

Разработчик: Ковалёва О.Н- преподаватель специальных дисциплин

Рекомендована

#  Содержание

|  |  |
| --- | --- |
|                  1. Паспорт программы дисциплины | стр.4 |
| 2. Результаты освоения дисциплины | 6 |
|  3. Структура и содержание дисциплины  | 7 |
|  4. Условия реализации программы дисциплины  | 26 |
| 5. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины  | 28 |

1. **паспорт ПРОГРАММЫ дисциплины МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

**1.1. Область применения программы**

Рабочая программа дисциплины (далее рабочая программа) – является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности **СПО 151901 Технология машиностроения**  (углубленной подготовки) в части освоения  соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

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

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

**уметь:**

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

**знать:**

* закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы зашиты металлов от коррозии**;**
* требования, предъявляемые к свойствам инструментальных материалов;
* классификацию и способы получения композиционных материалов;
* принципы выбора конструкционных материалов дляприменения в производстве;
* строение и свойства металлов, методы их исследования;
* классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения.

**1.4. Рекомендуемое количество часов/зачетных единиц на освоение примерной программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки студента 126 часов/ 4 зачетные единицы, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 84 часа;

самостоятельной работы обучающегося 42 часа.

#  **2. результаты освоения учебной дисциплины**

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование результата обучения** |
| **ПК – 1.1** | Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей. |
| **ПК – 1.2** | Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования. |
| **ПК – 1.3** | Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции. |
| **ПК– 1.4** | Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей. |
| **ПК– 1.5** | Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей. |
| **ПК– 2.1** | Планировать и организовывать работу структурного подразделения. |
| **ПК – 2.2** | Руководить работой структурного подразделения. |
| **ПК– 2.3** | Анализировать процесс и результаты деятельности подразделения. |
| **ПК–3.1** | Обеспечивать реализацию технологического процесса по изготовлению деталей. |
| **ПК– 3.2** | Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации. |
| **ОК – 1** |  Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. |
| **ОК – 2** |  Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. |
| **ОК – 3** | Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях. |
| **ОК –4** | Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. |
| **ОК –5** | Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности |
| **ОК –6** | Работать в коллективе и команде, обеспечивать |
| **ОК –7** | Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий. |
| **ОК –8** | Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. |
| **ОК –9** | Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности. |
| **ОК –10** | Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей). |

**3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | ***Объем часов/зачетных единиц*** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | *126/4* |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)**  |  *84* |
| в том числе: |  |
|  лабораторные работы | *8* |
|  практические занятия | *2* |
|  контрольные работы | *2* |
|  курсовая работа (проект) (*если предусмотрено)* | *-* |
|  лекционные занятиясеминарские занятия | *34**38* |
| **Самостоятельная работа студента (всего)** | *42* |
| в том числе: |  |
|  самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) *(если предусмотрено)* | *-* |
|  выполнение упражнений подготовка докладов и сообщенийрасчетно-графическая работарешение ситуационных производственных задачсоставление конспектавыполнение построений:* диаграмм состояния сплавов;
* кривых охлаждения и нагрева сплавов;
* циклов термической обработки сплавов
* схем

Указываются другие виды самостоятельной работы при их наличии (реферат, внеаудиторная самостоятельная работа и т.п.). | *21**5**-**7* *2**7* |
| *Итоговая аттестация в форме* ***экзамена*** |

# **3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины *Материаловедение***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)** *(если предусмотрены)* | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **Раздел 1**. Строение и механические свойства материалов. |  |  |  |
| **Тема 1.1.** Строение металлов | Содержание учебного материала | *3* |  |
| 1 | Общие сведения о металлах. | *2* |
| 2 | Кристаллическое строение металлов. |
| 3 | Точечные и линейные дефекты кристаллических структур. |
| 4. | Анизотропия металлов. |
| 5. | Аллотропия металлов. |
| Лабораторные работы | *-* |  |
| Практические занятия | *-* |  |
| Контрольные работы | *-* |  |
| Самостоятельная работа студента |  |  |
| 1. | Подготовка сообщений по теме «Русские учёные- материаловеды и их вклад в науку о материалах» | *1* |  |
| Другие формы и методы организации образовательного процесса в соответствии с требованиями современных образовательных и производственных технологий:* лекционные занятия
* семинарские занятия
 | *2**-* |  |
| **Тема 1.2.** Основные механические свойства металлов. | Содержание учебного материала | *8* |  |
| 1 | Свойства материалов и их классификация | *3* |
| 2 | Определение прочностных свойств материалов. |
| 3 | Способы определения твёрдости материалов. |
| 4 | Испытание на ударную вязкость. |
| Лабораторные работы |  |  |
| 1 | Определение твёрдости металлов по методу Бринелля | *2* |  |
| 2 | Определение твёрдости металлов по методу Роквелла | *2* |  |
| Лабораторные работы |  |  |
| Практические занятия | *-* |
| Контрольные работы | *-* |  |
| Самостоятельная работа студента |  |  |
| 1. |  Упражнения по сравнительному анализу возможностей применения различных способов определения твердости для конкретного материала. | *2* |  |
| 2. | Выполнение схем твердомеров. |
|  | Другие формы и методы организации образовательного процесса в соответствии с требованиями современных образовательных и производственных технологий:* лекционные занятия
* семинарские занятия
 | *-**2* |  |
| **Раздел 2.** Процессы кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов |  |  |  |
|  Тема 2.1.Кристаллизация металлов. | Содержание учебного материала | *5* |  |
| 1 | Критические точки кристаллизации. Степень переохлаждения. | *2* |
| 2 |  Свободная энергия жидкого и твердого состояния металла |
| 3 |  Кривые охлаждения металлов |
| 4 | Стадии кристаллизации  |
| 5 | Реальное строение кристаллов |
| Лабораторные работы | *-* |  |
| Практические занятия | *-* |  |
| Контрольные работы | *-* |  |
| Самостоятельная работа студента  |  |  |
|  | 1. | Выполнение упражнений по применению способов управления процессом кристаллизации сплавов. | *1* |  |
| Другие формы и методы организации образовательного процесса в соответствии с требованиями современных образовательных и производственных технологий:* лекционные занятия
* семинарские занятия
 | *2**2* |  |
| **Тема 2.2** Методы исследования структуры металлов | Содержание учебного материала | *6* |  |
| 1 | Исследование структуры металлов | *3* |
| 2 | Физические методы исследования металлов и сплавов» |
| Лабораторные работы | *-* |  |
| Практические занятия | *-* |  |
| Контрольные работы | *-* |  |
| Самостоятельная работа студента |  |  |
| 1. | Подготовка сообщений по теме « Новые методы исследования металлов и сплавов» | *2* |  |
| 2. | Выполнение схем исследования структуры металлов.. |
|  | Другие формы и методы организации образовательного процесса в соответствии с требованиями современных образовательных и производственных технологий:* лекционные занятия
* семинарские занятия
 | *2**2* |  |
| **Тема 2.3** Основные сведения из теории сплавов | Содержание учебного материала | *6* |  |
| 1 | Понятие о фазе, компоненте, системе | *2* |
| 2 |  Взаимодействие компонентов сплавов в жидком состоянии |  |
| 3 | Взаимодействие компонентов сплавов в твердом состоянии. |  |
| 4 | Диаграммы состояния двойных сплавов. |  |
| Лабораторные работы | *-* |  |
| Практические занятия | *-* |  |
| Контрольные работы | *-* |  |
| Самостоятельная работа студента |  |  |
| 1. | Упражнения по анализу разных типов диаграмм состояния двойных сплавов. | *2* |  |
| 2. | Построение диаграмм состояния двойных сплавов. |
| Другие формы и методы организации образовательного процесса в соответствии с требованиями современных образовательных и производственных технологий:* лекционные занятия
* семинарские занятия
 | *2**2* |  |
| **Тема 2.4.**Диаграмма состояния «Fe-Fe3C» | Содержание учебного материала | *8* |  |
| 1 | Фазы в системе «Fe-Fe3C» | *3* |
| 2 | Процессы первичной и вторичной кристаллизации сплавов |
| 3 |  Классификация железно-углеродистых сплавов |
| 4 | Превращения в сталях и чугунах при нагреве и охлаждении  |
| Лабораторные занятия | *-* |  |
| Практические занятия | *-* |  |
| Самостоятельная работа студента |  |  |
| 1. | Упражнения по построению кривых охлаждения и нагрева железно- углеродистых сплавов. | *2* |  |
| Другие формы и методы организации образовательного процесса в соответствии с требованиями современных образовательных и производственных технологий:* лекционные занятия
* семинарские занятия
 | *2**4* |  |
| **Раздел 3.** Термическая обработка металлов.  |  |  |  |
| **Тема 3.1.** Основы термической обработкиметаллов. | Содержание учебного материала | *4* |  |
| 1 | Общие сведения о термической обработке стали. | *2* |
| 2 | Превращения в стали при нагреве. |
| 3 | Превращения в стали при охлаждении  |
| 4 | Образование перлита, сорбита, троостита, бейнита в стали. Диаграмма С-образных кривых. |
| Лабораторные занятия | *-* |  |
| Практические занятия | *-* |  |
| Контрольные работы | *-* |  |
| Самостоятельная работа студента |  |  |
| 1 | Построение диаграммы С-образных кривых. | *2* |  |
| Другие формы и методы организации образовательного процесса в соответствии с требованиями современных образовательных и производственных технологий:* лекционные занятия
* семинарские занятия
 | *2**-* |  |
| **Тема 3.2.** Собственно-термическая обработкаметаллов. | Содержание учебного материала | *3* |  |
| 1 | Назначение и виды отжига стали | *2* |
| 2 | Режимы отжига стали |
| 3 | Нормализация стали |
| 4. |  Виды закалки стали |
| 5. | Режимы закалки стали |
| 6. | Виды отпуска стали и их назначение |
| 7. |  Старение стали. Обработка холодом. |
| Лабораторные занятия | *-* |  |
| Практические занятия | *-* |  |
| Контрольные работы | *-* |  |
| Самостоятельная работа студента | *1* |  |
| 1. | Упражнения по построению цикла термической обработки.  |  |  |
| 2. | Составление конспекта по теме «Дефекты термической обработки и их классификация». |
| Другие формы и методы организации образовательного процесса в соответствии с требованиями современных образовательных и производственных технологий:* лекционные занятия
* семинарские занятия
 | *-**2* |  |
| **Тема 3.3** Химико-термическая обработка металлов. | Содержание учебного материала | *5* |  |
| 1. | Общие сведения о химико-термической обработке стали | *2* |
| 2. | Цементация стали. |
| 3. | Азотирование стали. |
| 4. | Нитроцементация стали |
| 5. | Диффузионная металлизация стали |
| Лабораторные занятия | *-* |  |
| Практические занятия | *-* |  |
| Контрольные работы | *1* |  |
| Самостоятельная работа студента | *2* |  |
| 1. | Упражнения по расчёту режимов термической обработки. |  |
| 2. | Построение термических циклов обработки |
| Другие формы и методы организации образовательного процесса в соответствии с требованиями современных образовательных и производственных технологий:* лекционные занятия
* семинарские занятия
 | *-**2* |  |
| **Раздел 4.** Конструкционные материалы на основе черных металлов. |  |  |  |
| **Тема 4.1.** Чугуны | Содержание учебного материала | *6* |  |
| 1 | Диаграмма «железо-графит». Классификация чугунов | *3* |
| 2 | Графитизированные серые чугуны |
| 3 | Высокопрочные чугуны |
| 4. | Ковкие чугуны |
| 5. | Легированные чугуны |
| Лабораторные занятия |  |  |
| 1. | Микроанализ Fe-Cсплавов. | *2* |  |
| Практические занятия | *-* |  |
| Контрольные работы | *-* |  |
| Самостоятельная работа студента | *2* |  |
| 1. | Составление конспекта по теме «Специальные чугуны» |  |
| 2. | Упражнения по маркировке чугуна |
| Другие формы и методы организации образовательного процесса в соответствии с требованиями современных образовательных и производственных технологий:* лекционные занятия
* семинарские занятия
 | *2**-* |  |
| **Тема 4.2** Углеродистая сталь | Содержание учебного материала | *6* |  |
| 1 | Влияние углерода и постоянных примесей на свойства стали | *2* |
| 2 | Углеродистые конструкционные стали обычного качества |
| 3 | Углеродистые конструкционные качественные стали |
| 4 |  Углеродистые конструкционные высококачественные стали |
| Лабораторные занятия |  |  |
| Практические занятия | *-* |  |
| Контрольные работы | *-* |  |
| Самостоятельная работа студента | *2* |  |
| 1 | Упражнения по маркировке углеродистой стали |  |
| 2. | Упражнения по применению углеродистой стали |
| Другие формы и методы организации образовательного процесса в соответствии с требованиями современных образовательных и производственных технологий:* лекционные занятия
* семинарские занятия
 | *2**2* |  |
| **Тема 4.3.** Легированная конструкционная сталь.  | Содержание учебного материала | *6* |  |
| 1 |  Влияние легирующих элементов на свойства стали | *3* |
| 2 | Классификация легированной стали |
| 3 | Маркировка легированной стали |
| 4 |  Цементируемая сталь |
| 5 | Улучшаемая сталь |
| 6 | Пружинно-рессорная сталь  |
| 7 | Шарикоподшипниковая сталь |
| 8 | Автоматная сталь |
| Лабораторные занятия | *-* |  |
| Практические занятия | *-* |
| Контрольные работы | *-* |
| Самостоятельная работа студента | *2* |
| 11. | Упражнения по маркировке и сравнительному анализу легированной стали (работа с нормативно-справочной литературой). |  |
| 2. | Решение ситуационных производственных задач по выбору материала для конкретного изделия |
| Другие формы и методы организации образовательного процесса в соответствии с требованиями современных образовательных и производственных технологий:* лекционные занятия
* семинарские занятия
 | *2**2* |
| **Тема 4.4.** Стали и сплавы с особыми свойствами | Содержание учебного материала | *12* |
| 1. | Классификация материалов с особыми свойствами | *3* |
| 2. | Коррозионно-стойкие стали  |  |
| 3. | Жаростойкие стали |  |
| 4. | Жаропрочные стали |  |
| 5. | Износостойкая сталь |  |
| Лабораторные занятия |  |  |
| 1. | Микроанализ легированной стали. | *2* |  |
| Практические занятия | *-* |  |
| Контрольные работы | *1* |  |
| Самостоятельная работа студента |  |  |
| 1 |  Подготовка сообщений «Материалы с особыми физическими свойствами» | *2* |  |
| 2.. | Упражнения по распознавание материалов по их маркировке |
| Другие формы и методы организации образовательного процесса в соответствии с требованиями современных образовательных и производственных технологий:* лекционные занятия
* семинарские занятия
 | *2**5* |  |
| **Раздел 5.** Конструкционные материалы на основе цветных металлов. |  |  |  |
| **Тема 5.1** Сплавы меди | Содержание учебного материала | *4* |  |
| 1 | Общие сведения о меди | *2* |
| 2 |  Классификация сплавов меди |
| 3 |  Латуни |
| 4 | Бронза |
| Лабораторные занятия | *-* |  |
| Практические занятия | *-* |  |
| Контрольные работы | *-* |  |
| Самостоятельная работа студента |  |  |
| 1. | Упражнения по сплавами меди (работа с нормативно-справочной литературой). | *2* |  |
| Другие формы и методы организации образовательного процесса в соответствии с требованиями современных образовательных и производственных технологий:* лекционные занятия
* семинарские занятия
 | *2**-* |  |
| **Тема 5.2.** Сплавы алюминия | Содержание учебного материала | *4* |  |
| 1 | Общие сведения о алюминии | *2* |
| 2 | Деформируемые сплавы алюминия: низкопрочные сплавы, средней прочности сплавы, высокопрочные сплавы, ковочные сплавы. |  |
| 3 | Литейные сплавы алюминия |  |
| Лабораторные занятия | *-* |  |
| Практические занятия | *-* |  |
| Контрольные работы | *-* |  |
| Самостоятельная работа студента |  |  |
| 1. | Упражнения по маркировке сплавов алюминия (работа с нормативно-справочной литературой). | *2* |  |
| 2. | Решение ситуационных производственных задач по выбору материала для конкретного изделия |
| Другие формы и методы организации образовательного процесса в соответствии с требованиями современных образовательных и производственных технологий:* лекционные занятия
* семинарские занятия
 | *1**1* |  |
| **Тема 5.3** Сплавы титана и магния | Содержание учебного материала | *6* |  |
| 1 | Общие сведения о титане | *3* |
| 2 |  Сплавы титана  |
| 3 | Общие сведения о магнии. |
| 4 | Сплавы магния |
| Лабораторные занятия |  |  |
| 1 | Микроанализ цветных сплавов | *2* |  |
| Практические занятия | *-* |  |
| Контрольные работы | *-* |  |
| Самостоятельная работа студента |  |  |
| 1. | Упражнения по распознаванию цветных материалов по их маркировке |  |  |
| 2. | Решение ситуационных производственных задач по выбору материала для конкретного изделия |
| Другие формы и методы организации образовательного процесса в соответствии с требованиями современных образовательных и производственных технологий:* лекционные занятия
* семинарские занятия
 | *1**1* |  |
| **Раздел 6**. Конструкционные материалы на основе неметаллов  |  |  |  |
| **Тема 6.1.** Пластические массы | Содержание учебного материала | *6* |  |
| 1 |  Свойства материалов на основе высокомолекулярных соединений | *2* |
| 2 | Термопластичные пластмассы |
| 3 | Термореактивные пластмассы |
| 4 | Состав и применение пластмасс |
| Лабораторные занятия | *-* |  |
| Практические занятия | *-* |  |
| Контрольные работы |  |  |
| Самостоятельная работа студента |  |  |
| 1. | Упражнения по видам и применению пластмасс. | *2* |  |
| 2. | Решение ситуационных производственных задач по выбору материала для конкретного изделия |
|  | Другие формы и методы организации образовательного процесса в соответствии с требованиями современных образовательных и производственных технологий:* лекционные занятия
* семинарские занятия
 | *2**2* |  |
| **Тема 6.2** Резина | Содержание учебного материала | *3* |  |
| 1 | Общие сведения о каучуках | *2* |
| 2 |  Состав резины  |
| 3 | Виды резины |
| 4 | Резинотехнические изделия |
| Лабораторные занятия | *-* |  |
| Практические занятия | *-* |  |
| Контрольные работы | *-* |  |
| Самостоятельная работа студента |  |  |
| 1. | Упражнения по применению материалов на основе каучука. | *1* |  |
| Другие формы и методы организации образовательного процесса в соответствии с требованиями современных образовательных и производственных технологий:* лекционные занятия
* семинарские занятия
 | *-**2* |  |
| **Раздел 7.** Новые конструкционные материалы. |  |  |  |
| **Тема 7.1** Порошковые материалы | Содержание учебного материала | *3* |  |
| 1 | Свойства и особенности производства порошковых материалов. | *2* |
| 2 | Конструкционные порошковые материалы.Материалы на основе железа.Материалы на основе меди. Материалы на основе меди. Пористые материалы. |  |
| Лабораторные занятия | *-* |  |
| Практические занятия | *-* |  |
| Контрольные работы | *-* |  |
| Самостоятельная работа студента |  |  |
| 1. | Подготовка докладов по теме «Новые конструкционные материалы» | *1* |  |
| Другие формы и методы организации образовательного процесса в соответствии с требованиями современных образовательных и производственных технологий:* лекционные занятия
* семинарские занятия
 | *2**-* |  |
| **Тема 7.2** Композиционные материалы | Содержание учебного материала | *4* |  |
| 1 | Общие сведения о композиционных материалах | *2* |
| 2 | Виды композиционных материалов: «металл-металл», «металл- органическое вещество», «углерод – углерод», карбоволокниты, стеклопластики. |  |
| Лабораторные занятия | *-* |  |
| Практические занятия | *-* |  |
| Контрольные работы | *-* |  |
| Самостоятельная работа студента |  |  |
| 1. | Упражнения по использованию композиционных материалов в современной технике. | *2* |  |
| Другие формы и методы организации образовательного процесса в соответствии с требованиями современных образовательных и производственных технологий:* лекционные занятия
* семинарские занятия
 | *-**2* |  |
| **Раздел 8.** Инструментальные материалы. |  |  |  |
| **Тема 8.1**Сталь для измерительного инструмента и инструмента для деформации материалов. | Содержание учебного материала | *4* |  |
| 1 | Требования к инструментальной стали | *2* |
| 2 |  Сталь для измерительного инструмента |
| 3 | Сталь для инструмента холодной деформации |
| 4 |  Сталь для инструмента горячей деформации |
| Лабораторные занятия | *-* |  |
| Практические занятия | *-* |  |
| Контрольные работы | *-* |  |
| Самостоятельная работа студента |  |  |
| 1. | Решение ситуационных производственных задач по выбору материала для конкретного инструмента. |  2 |  |
| 2. | Упражнения по распознаванию инструментальной стали по маркировке. |
| Другие формы и методы организации образовательного процесса в соответствии с требованиями современных образовательных и производственных технологий:* лекционные занятия
* семинарские занятия
 | *2**-* |  |
| **Тема 8.2.** Сталь для режущего инструмента | Содержание учебного материала | *6* |  |
| 1 | Требования к стали для режущего инструмента | *2* |
| 2 | Легированная инструментальная сталь |
| 3 | Высоколегированная быстрорежущая инструментальная сталь |
| Лабораторные занятия | *-* |  |
| Практические занятия | *-* |  |
| 1. | Выбор материала для детали, в зависимости от условий эксплуатации. |
| Контрольные работы | *-* |  |
| Самостоятельная работа студента |  |  |
| 1. | Упражнения по назначению вида и режимов термической обработки для инструмента. |  *2* |  |
| 2. | Решение ситуационных производственных задач по выбору материала для конкретного инструмента. |
| Другие формы и методы организации образовательного процесса в соответствии с требованиями современных образовательных и производственных технологий:* лекционные занятия
* семинарские занятия
 | *2**2* |  |
| **Тема 8.3.** Твёрдые инструментальные сплавы. | Содержание учебного материала |   3 |  |
| 1 | Классификация твердых сплавов | *3* |
| 2 | Литые сплавы |
| 3 | Порошковые металлокерамические сплавы |
| 4 | Сверхтвердые сплавы |
| Лабораторные занятия | *-* |  |
| Практические занятия | *-* |  |
| Контрольные работы |  |  |
| Самостоятельная работа студента  | *2* |  |
| 1. | Упражнения по распознаванию сплавов по маркировке.  |  |
|  | Решение ситуационных производственных задач по выбору материала для конкретного инструмента. |
| Другие формы и методы организации образовательного процесса в соответствии с требованиями современных образовательных и производственных технологий:* лекционные занятия
* семинарские занятия
 | *1**-* |  |
| **Раздел 9.** Коррозия металлов. |  |  |  |
| Тема 9.1 Коррозия металлов и способы защиты металлов от коррозии. | Содержание учебного материала | *4* |  |
| 1. | Общие сведения о коррозии металлов | *2* |
| 2. | Сущность и виды коррозии. |
| 3. | Способы защиты металлов от коррозии. Металлические покрытия. Неметаллические покрытия. Диффузионная металлизация. Анодная защита. Катодная защита |
| Лабораторные занятия | *-* |  |
| Практические занятия | *-* |  |
| Контрольные работы  | *-* |  |
| Самостоятельная работа студента  |  *1* |  |
| 1. | Решение ситуационных производственных задач по выбору способа защиты изделия от коррозии..  |  |  |
| Другие формы и методы организации образовательного процесса в соответствии с требованиями современных образовательных и производственных технологий:* лекционные занятия
* семинарские занятия
 | *1**3* |  |
|  |  Зачётное занятие  | *1* |  |
|  |  **Всего: 126 часов**  |  |

# **4. условия реализации УЧЕБНОЙ дисциплины**

**4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины требует наличия лаборатории Материаловедения

 Оборудование учебной лаборатории:

1. Металлографические микроскопы: ММР-2Р, МИМ-7
2. Твердомеры: Универсальный твердомер НВRV—187.5, ТК – 2М
3. Электрические печи для термической обработки: СНОЛ-1,6-2.5.1, МУ-0,65
4. Станок шлифовально – полировальный для изготовления микрошлифов
5. Комплекты образцов различных материалов.

**Технические средства обучения:** мультимедийный проектор; интерактивная доска; Интернет – ресурс; программные средства обучения; Виртуальный кабинет для самостоятельной работы студентов.

# **4.2. Информационное обеспечение обучения**

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

#####  Основная учебная литература

1. Солнцев Ю.П и др. Материаловедение, М: «Академия»,2014
2. Адаскин А.М. и др., под редакцией Соломенцева Ю.М., Материаловедение, М., Высшая школа, 2005
3. Зубарев Ю.М. Современные инструментальные материалы, «Лань», 2008.
4. Вишневецкий Ю.Т. Материаловедение для технических колледжей, «Дашков и К», 2007
5. Адаскин А.М.и др. Материаловедение в машиностроении, М: Юрайт ,2012

***Дополнительная учебная литература***

1. Никифоров В.М. Технология металлов и конструкционные материалы. М.: Машиностроение, 2010.
2. Лахтин Ю.М. Основы материаловедения. «Металлургия», 2000
3. Марочник сталей (под редакцией Зубченко А.В.) М.: Машиностроение, 2010
4. Солнцев Ю.П и др.Специальные материалы в машиностроении: СПб.Химиздат,2010
5. Методические указания по выполнению лабораторных работ по материаловедению, СмолАПО, 2014
6. Карты отчёта к лабораторным работам по материаловедению, СмолАПО, 2014г

# **5. Контроль и оценка результатов освоения УЧЕБНОЙ Дисциплины**

# **Контроль** **и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в виде наблюдений в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, письменных опросов, контрольных работ, а также при выполнении обучающимися индивидуальных заданий и решения задач и упражнений производственного содержания

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения****(освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**  |
| Освоенные умения: |  |
| * распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;
* определять виды конструкционных материалов;
* выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;
* проводить исследования и испытания материалов;
 | - -обратная связь с подразделениями предприятий при прохождении студентами практики (отзыв об умениях студента)- демонстрация умений при выполнении практических работ и решении ситуационных задач - демонстрация умений при выполнении лабораторных работ |
| Усвоенные знания: |  |
| * закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы зашиты металлов от коррозии**;**
* требования, предъявляемые к свойствам инструментальных материалов;
* классификацию и способы получения композиционных материалов;
* принципы выбора конструкционных материалов дляприменения в производстве;
* строение и свойства металлов, методы их исследования;
* классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения.
 | - экзамен |