

Автономное образовательное учреждение высшего образования  
Ленинградской области

«Государственный институт экономики, финансов, права и технологий»



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

**для специальности среднего профессионального образования**  
**23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного**  
**транспорта**

2017г.

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО)

### **23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта**

Организация–разработчик: АОУ ВО ЛО «Государственный институт экономики, финансов, права и технологий».

Разработчик:

Беляев Николай Дмитриевич, к.п.н., преподаватель специальных дисциплин высшей квалификационной категории.

Лединский Александр Павлович – преподаватель специальных дисциплин первой квалификационной категории.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии, протокол № 3 от 26.08.2017г.

Председатель методической комиссии  Моштаков А.А.

СОГЛАСОВАНО:

Генеральный директор ООО «ЗАПАСКА»

 Батусова С.В.  


## СОДЕРЖАНИЕ

|  |           |
|--|-----------|
| 1. ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ            | стр.<br>4 |
| 2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ       | 6         |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ                     | 17        |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 19        |
| ПРИЛОЖЕНИЕ: ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ                          |           |

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

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

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта. Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** общепрофессиональная дисциплина профессионального цикла.

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

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

- выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения;
- выбирать способы соединения материалов;
- обрабатывать детали из основных материалов;

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

- строения и свойства машиностроительных материалов;
- методы оценки свойств машиностроительных материалов;
- области применения материалов;
- классификацию и маркировку основных материалов;
- методы защиты от коррозии;
- способы обработки материалов.

Результатом освоения дисциплины является овладение обучающимся профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

| <b>Код</b> | <b>Наименование результата обучения</b>  |
|------------|--|
| ОК 1       | Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.   |
| ОК 2       | Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. |
| ОК 3       | Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность   |

|        |  |
|--------|--|
| ОК 4   | Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. |
| ОК 5   | Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности   |
| ОК 6   | Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями  |
| ОК 7   | Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий   |
| ОК 8   | Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.    |
| ОК 9   | Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.  |
|        |  |
| ПК 1.1 | . Организовывать и проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту автотранспорта.   |
| ПК 1.2 | Осуществлять технический контроль при хранении, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте автотранспортных средств.                               |
| ПК 1.3 | . Разрабатывать технологические процессы ремонта узлов и деталей.  |
| ПК 2.2 | . Контролировать и оценивать качество работы исполнителей работ.   |
| ПК 2.3 | Организовывать безопасное ведение работ при техническом обслуживании и ремонте автотранспорта.   |

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы УЧЕБНОЙ дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 105 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 70 часов;

самостоятельной работы обучающегося 35 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| Вид учебной работы                                      | Объем часов |
|---|-------------|
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>            | <i>105</i>  |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b> | <i>70</i>   |
| в том числе:  |             |
| теоретическое обучение                                  | <i>60</i>   |
| лабораторные работы                                     | <i>10</i>   |
| практические занятия                                    | <i>0</i>    |
| контрольные работы                                      | <i>4</i>    |
| курсовая работа (проект)                                | <i>0</i>    |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>      | <i>35</i>   |
| в том числе:  |             |
| самостоятельная работа над домашним заданием            | <i>35</i>   |
|   |             |
| Промежуточная аттестация в форме <u>экзамена</u> .      |             |

## 2.2. Рабочий тематический план и содержание учебной дисциплины ОП 04. МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

| Наименование разделов и тем  | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся  | Объем часов        | Уровень освоения. Формируемые компетенции. ОК, ПК |
|--|--|--------------------|---|
| 1  | 2  | 3                  | 4   |
| <b>Введение</b>  | Роль материалов в современной технике  | <b>2</b>           |   |
| <b>Раздел 1. Основы Металловедения</b>                                   |  | <b>28+(14с.р.)</b> |   |
|  |  |                    |   |
| Тема 1.1. Основные свойства и классификация металлов                     | Типы межатомных связей. Кристаллические и аморфные материалы. Кристаллическое строение. Анизотропия кристалла и изотропия кристаллических тел. Идеальное строение металла. Дефекты кристаллического строения: вакансии и дислокация.   | 2                  | 2<br>ОК 1   |
| Тема 1.2. Кристаллизация металлов.                                       | Первичная кристаллизация металлов, законы кристаллизации. Влияние скорости охлаждения на структуру и свойства металлов. Зерно в сплавах. Влияние величины зерна на свойства металлов. Дендрит.   | 2                  | 1<br>ОК 4<br>ПК 3.2                               |
| Тема 1.3. Свойства металлов и сплавов.                                   | Технологические характеристики применяемых металлов и сплавов: прочность, упругость, ковкость, пластичность, электропроводность, теплопроводность, вязкость, порог хладноломкости и др. Физические и химические свойства. Механические свойства. Технологические и эксплуатационные свойства. Основные материалы применяемые в автомобильной промышленности. | 2                  | 1<br>ОК 5, ОК 9<br>ПК 3.1                         |
| Тема 1.4. Железоуглеродистые сплавы Диаграмма состояния двойных сплавов. | Технология производства металлов и сплавов. Производства чугуна и стали. Классификация сплавов.  | 2                  | 2<br>ОК 1, ОК 5                                   |

|   |  |          |   |
|---|--|----------|---|
| <p>Тема 1.5. Диаграмма состояния «Железо – углерод»</p> | <p>Технология производства металлов и сплавов. Производства чугуна и стали. Классификация сплавов. Основные типы двойных сплавов. Фазовое и структурное состояния в зависимости от сплавов. Деформируемые и литейные сплавы. Особенности строения и свойства</p> <p>Преобразование в сплавах на основе железа при нагреве и охлаждении</p> | <p>4</p> | <p>ПК 2.1<br/>ПК 2.3</p> <p>2<br/>ОК 8<br/>ПК 2.3</p> |
| <p>Тема 1.6.Виды термической обработки.</p>             | <p>Термообработка,термомеханическая и химико – термическая обработка . Отжиг. Нормализация. Закалка.</p>   | <p>2</p> | <p>2<br/>ОК 3, ОК 5<br/>ПК 3.1 ПК 2.3</p>             |
| <p>Тема 1.7. Основные типы деформаций.</p>              | <p>Основные виды деформаций. Пластическая деформация. Изменение структуры и свойств металла при пластическом деформировании. Влияние нагрева на структуру и свойства деформируемого металла. Много – и малоцикловая термическая коррозионная усталость. Коррозия, виды износа и способы предохранения.</p>                                 | <p>2</p> | <p>2<br/>ОК 2, ОК 3<br/>ПК 3.2<br/>ПК 3.3</p>         |
| <p>Тема 1.8. Стали</p>                                  | <p>Их классификация по качеству, назначению, структуре. Состав, свойства и область применения в промышленности.</p>  | <p>2</p> | <p>2<br/>ОК 1, ОК 8<br/>ПК 2.2<br/>ПК 3.3</p>         |
| <p>Тема 1.9. Маркировка сталей</p>                      | <p>Маркировка сталей в зависимости от их классификации. Расшифровка марок сталей.</p>  | <p>2</p> | <p>2<br/>ОК 5, ОК 9<br/>ПК 1.2<br/>ПК 3.2</p>         |



|  |  |          |  |
|--|--|----------|--|
| <p>Тема 1.10.Чугуны.</p> <p>Тема 1.11. Цветные металлы и сплавы на их основе.</p> <p>Тема 1.12.Деформируемые сплавы.<br/>Способы упрочнения сплавов.</p> |  |          |  |
|  | Превращения в сплавах на основе железа при нагреве и охлаждении. Классификация чугунов по структуре. Марки чугунов по ГОСТ. Методика расшифровки марок чугуна. | 2        | 2<br>ОК 4, ОК 8<br>ПК 1.2,<br>ПК 3.2     |
|  | Цветные металлы и их применение в промышленности. Сплавы на основе меди. Бронзы. Латунь. Строения и свойства. Марки сплавов и их расшифровка.                  | 2        | 2<br>ОК 3, ОК 9<br>ПК 1.1<br>ПК 2.3, 3.3 |
|  |  |          |  |
|  | Деформируемые сплавы на основе алюминия. Литейные алюминиевые сплавы. Структура, свойства и назначение в промышленности. Наклёп. Перекристаллизация            | 2        | 2<br>ОК 2, ОК 4<br>ПК 2.1,<br>ПК 3.3     |
|  |  |          |  |
|  |  |          |  |
|  |  |          |  |
|  | <b>Лабораторные работы</b>   | <b>6</b> | 3<br>ОК 6, ОК 7<br>ПК 3.2<br>ПК 3.4; 4.3 |
|  | Определение твёрдости металлов и сплавов методом Бринеля и Роквелла.   | 2        |  |
|  | Изучение структуры и свойств углеродистых сталей в равновесном состоянии.  | 2        |  |
|  | Наклёп и рекристаллизация.   | 2        |  |

|  |   |                  |                                       |
|--|---|------------------|---------------------------------------|
|  |   |                  |                                       |
|  | <b>Контрольная работа по теме «Металловедение»</b>  | <b>2</b>         | 2<br>ОК 4, ОК 8<br>ПК 1.3             |
|  | <b>Самостоятельная работа:</b> выполнение домашних заданий по разделу 1.<br><b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b><br>Применение основных свойств металлов и сплавов в электропромышленности.<br>Почему сплавы получили большее распространение, чем чистые металлы? Расшифровка маркировки сталей по назначению, химическому составу и качеству.<br>Изменения свойств металлов и сплавов при термической обработке.<br>Доменный процесс. Устройство доменной печи. | <b>14</b>        | 2<br>ОК 2–ОК 5<br>ОК 8                |
| <b>Раздел 2. Неметаллические материалы</b>           |   | <b>6+(5 с.р)</b> |                                       |
| Тема 2.1. Полимеры, пластмассы и пленочные материалы | Резина. Основные определения и свойства полимеров. Нагневостойкость полимерных материалов. Пластмассы. Природные смолы. Синтетические полимеры. Технология термопластичных материалов.  | 2                | 2<br>ОК 4<br>ПК 2.1,<br>ПК 3.3        |
|  | Строение и назначение стекла и керамических материалов. Технологические характеристики изделий из них. Электроизоляционные свойства. Физико-химические, электрические свойства стекла и электрическая керамика.   | 2                | 2<br>ОК 4<br>ПК 1.2-1.3<br>ПК 2.2-2.3 |

|   |   |           |                                     |
|---|---|-----------|-------------------------------------|
| Тема 2.3. Порошковые и композиционные материалы                           | Классификация и способы получения порошковых и композиционных материалов. Строение композиционных материалов. Абразивные материалы. Общие сведения. Абразивный инструмент.  | 2         | 2<br>ОК 4, ОК 9<br>ПК 3.2-3.4       |
|   |   |           |                                     |
|   |   |           |                                     |
|   |   |           |                                     |
|   | <b>Самостоятельная работа:</b> Электроизоляционные свойства неметаллических материалов. Изделия из неметаллических материалов и их применение в автопромышленности. Область применения композиционных материалов. | 5         | 2<br>ОК 4, ОК 8<br>ПК 1.3<br>ПК 3.2 |
|   |   |           |                                     |
| <b>Раздел 3. Горюче – смазочные материалы и эксплуатационные жидкости</b> |   | 4+(4с.р.) |                                     |
| Тема 3.1 Характеристика топлива - смазочных материалов                    | Бензины. Дизельное топливо. Топливо для автомобилей с газобаллонными установками. Моторные и трансмиссионные масла. Пластичные смазки. Эксплуатационные жидкости.   | 2         | 2<br>ОК 1<br>ПК 3.1<br>ПК 3.2       |

|  |  |   |                          |
|--|--|---|--------------------------|
| Тема 3.2. Классификация и марки масел. Их эксплуатационные свойства. |  |   |                          |
|  | . Классификация и марки масел. Эксплуатационные свойства различных видов топлива. Правила хранения ГСМ. Организация рационального использования ГСМ. | 2 | 2                        |
|  |  |   | ОК 4<br>ПК 2.2<br>ПК 3.4 |
|  |  |   |                          |

|   |  |                  |   |
|---|--|------------------|---|
| Глава 4. Методы получения и обработки изделий из металлов и сплавов                             | <p><b>Самостоятельная работа:</b> выполнение домашних заданий по разделу 3.</p> <p>Основные сведения о производстве топлива и смазочных материалов.</p> <p>Требования, предъявляемые к сжатым топливным газам.</p> <p>Назначение и основные требования, предъявляемые к пластичным смазкам.</p> <p>Средства для транспортировки топлива.</p> | 4                |   |
|   |  | 20+<br>(12 с.р.) |   |
| <p><b>Тема 4.1. Обработка материалов резанием.</b></p> <p>Тема 4.1.1.Металлорежущие станки.</p> | Классификация металлорежущих станков. Назначение и сущность обработки деталей в каждой группе станков  | 2                | <p>2</p> <p>ОК 3</p> <p>ПК 1.1</p> <p>ПК 2.1</p> <p>ПК2.3</p> |
| Тема 4.1.2. Физические основы процесса резания.   | Развитие науки о резании металлов. Процесс образования стружки. Теплообразование при резании металла. Физические явления , сопровождающие процесс резания.   | 2                | <p>2</p> <p>ОК 4</p> <p>ПК 1.1</p> <p>ПК 3.1</p>              |

|   |   |   |                                     |
|---|---|---|-------------------------------------|
| Тема 4.1.3. Режущий инструмент.   | Назначение и виды режущего инструмента для каждого вида обработки. Материалы применяемые для изготовления режущего инструмента. Геометрия режущего инструмента. Износ и заточка инструмента. Понятие о режимах резания. | 2 | 2<br>ОК 5<br>ПК 2.1                 |
| Тема 4.1.4. Понятие о технологическом процессе.                         | Элементы технологического процесса. Заготовки деталей и припуски на обработку. Технологические базы. Технологические документы. Правила построения технологического процесса.   | 2 | 2<br>ОК 2, ОК 9<br>ПК 1.1<br>ПК 3.1 |
| <b>Тема 4.2. Литейное производство.</b>                                 |   |   |                                     |
| Тема 4.2.1. Основы литейного производства.                              | Сущность литейного производства. Способы литья. Основные литейные сплавы. Свойства литейных сплавов.  | 2 | 2<br>ОК 2, ОК 4                     |
| Тема 4.2.2. Основные виды литья   | Литьё в песчано-глинистой форме. Модельный комплект. Литьё в кокиль. Центробежное литьё. Литьё под давлением. Жидкая штамповка. Литьё по выплавляемым моделям   | 2 | 2<br>ОК 3, ОК 9<br>ПК 1.3, ПК 3.1   |
| <b>Тема 4.3. Обработка металлов давлением (ОМД).</b>                    |   |   |                                     |
| Тема 4.3.1. Сущность и область применения обработки металлов давлением. | На чём основана ОМД. Что относится к процессам ОМД. Механизм пластической деформации металла. Холодная и горячая обработка металлов. Факторы влияющие на пластичность металла.  | 2 | 2<br>ОК 3, ОК 9<br>ПК 1.3<br>ПК 3.1 |
| Тема 4.3.2. Виды обработки  | Сущность и назначение каждого вида ОМД. Прокатное производство.   | 2 | 2<br>ОК 4, ОК 7                     |

|   |   |    |  |
|---|---|----|--|
| металлов давлением.   | Прессование. Волочение. Свободная ковка. Горячая объёмная штамповка. Холодная штамповка (листовая, объёмная).   |    | ПК 1.3<br>ПК 2.3                         |
| <b>Тема 4.4. Сварка.</b>  |   |    | 2  |
| Тема 4.4.1.Сварочные процессы и материалы. Электродуговая сварка. | Сущность процесса сварки. Классификация сварки по физическим свойствам. Оборудование и сварочные материалы.<br>Сущность и назначение электродуговой сварки. Характеристика дуги. Основные параметры ручной дуговой сварки.  | 2  | ОК 4<br>ПК 3.1                           |
|   | <b>Лабораторные работы:</b>   | 4  | ОК 8<br>ПК 3.1                           |
|   | 1. Обработка деталей на токарном станке 1К62  | 2  | ОК 3<br>ПК 1.3                           |
|   | 2. Технология ручной сварки   | 2  | ПК 3.2<br>ПК 3.4                         |
|   | <b>Контрольная работа</b>   | 2  | ОК 3, ОК5<br>ОК 6<br>ПК 3.1<br>ПК 3.2    |
|   | <b>Самостоятельная работа:</b>  | 12 | 3<br>ОК 2-ОК 6<br>ПК 2.1,ПК 3.2<br>ПК4.3 |
|   | Изменение структуры и свойств стали в результате ее обработки давлением.<br>Настроить кинематическую цепь токарно-винторезного станка 1К62 на заданное число оборотов шпинделя и подачу.<br>По заданным данным произвести расчет режимов резания.<br>Геометрия режущего инструмента |    | ОК 2, ОК 8<br>ПК 1.3,ПК 2.3              |

|  |   |            |  |
|--|---|------------|--|
|  | <b>Обязательная аудиторная нагрузка:</b>    | <b>70</b>  |  |
|  | <b>в том числе:</b>                         |            |  |
|  | <b>лабораторные работы</b>                  | <b>10</b>  |  |
|  | <b>контрольные работы</b>                   | <b>4</b>   |  |
|  | <b>Самостоятельная нагрузка обучающихся</b> | <b>35</b>  |  |
|  | <b>Всего</b>                                | <b>105</b> |  |



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

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия лаборатории «Материаловедение».

##### **Оборудование учебного кабинета:**

Посадочные места по количеству обучающихся,  
рабочее место преподавателя,  
доска - экран с магнитной поверхностью,  
учебно-планирующая документация,  
комплект учебно-наглядных пособий,  
дидактический материал,  
раздаточный материал,  
плакаты.

комплект лабораторного оборудования для определения технических характеристик материалов

**Технические средства обучения:** компьютер, принтер, ксерокс, проектор.

### 3.2. Информационное обеспечение обучения

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

##### *Основные источники:*

Чумаченко, Г.В. Чумаченко. — М. : КНОРУС, 2013. — 296 с.  
Режим доступа - <http://www.book.ru/book/915065>

##### **Дополнительная литература**

**1. Солнцев** **Ю.П.**  
Материаловедение : учебник / Ю. П. Солнцев, С. А. Вологжанина, А. Ф. Иголкин. - 6-е изд., перераб. - М. : Академия, 2014, 2012. - 496 с. - (Среднее профессиональное образование). - Библиогр.:с.491.

**2. Моряков О.С.**  
Материаловедение. (8-е изд., стер.) учебник, М., «Академия», 2013

##### **Электронные ресурсы**

1. Материаловедение: Учебник [Электронный ресурс] / В.Т. Батиенков, Г.Г. Сеферов, А.Л. Фоменко, Г.Г. Сеферов; Под ред. В.Т. Батиенкова. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 151 с.: 60х90 1/16. - (Среднее профессиональное образование). –  
Режим доступа - <http://znanium.com/bookread2.php?book=417979>
2. Чумаченко, Г.В. Чумаченко. — М. : КНОРУС, 2013. — 296 с.  
Режим доступа - <http://www.book.ru/book/915065>
3. Материаловедение: учебник[Электронный ресурс] / Черепяхин А.А., Колтунов И.И., Кузнецов В.А. –М.; КноРус,2015.- 237с.  
Режим доступа - <http://www.book.ru/book/916507/view>
4. Материаловедение: Учебное пособие [Электронный ресурс] / В.А. Стуканов. - М.: ИД ФОРУМ : НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 368 с.: ил.; 60х90 1/16. - (Профессиональное образование).  
Режим доступа <http://znanium.com/bookread2.php?book=178874>
5. Материаловедение: Учебник [Электронный ресурс] / В.Т. Батиенков, Г.Г. Сеферов, А.Л. Фоменко, Г.Г. Сеферов; Под ред. В.Т. Батиенкова. - М.: НИЦ Чумаченко, Г.В. Чумаченко. — М. : КНОРУС, 2013. — 296 с.

Режим доступа - <http://www.book.ru/book/915065>

6. ИНФРА-М, 2014. - 151 с.: 60х90 1/16. - (Среднее профессиональное образование).

- Режим доступа <http://znanium.com/bookread2.php?book=417979>

### Каталоги

1. [Сапунов С.В. — Материаловедение | Машиностроение ...](#)

2. [lanbook.com](#) › Каталог книг › Инженерные науки

3. *Электронный* *каталог*  
*opac.mpei.ru/notices/index/IdNotice:32977/Source:default* Лабораторный  
практикум по *материаловедению*

4. Материаловедение - Каталог файлов - Сайт курсантов и студентов

5. [vel-master.myl.ru/load/30](http://vel-master.myl.ru/load/30)

6. Оформленный Бланк Лабораторной работы по *материаловедению*  
№2(ТКМ) ТЕХНОЛОГИЯ РУЧНОЙ ДУГОВОЙ СВАРКИ

### Периодические издания

1. Научный журнал. Металлургия и материаловедение.

[nauchniestati.ru](http://nauchniestati.ru) › Научные журналы Список научных журналов по  
направлению " Металлургия и материаловедение" с возможностью  
публикации научных статей для студентов.

2. Научно – технический журнал « Вопросы материаловедения»

[www.crism-prometey.ru/science/editions/](http://www.crism-prometey.ru/science/editions/)

3. Обработка металлов – Журналы НГТУ

[https://journals.nstu.ru/obrabotka\\_metallov](https://journals.nstu.ru/obrabotka_metallov)

## 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.

(Комплект фондов оценочных средств представлен в ПРИЛОЖЕНИИ)

| Результаты обучения<br>(освоенные умения, усвоенные знания)  | Формы и методы контроля и оценки<br>результатов обучения   |
|--|--|
| <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения;</li> <li>-выбирать способы соединения материалов;</li> <li>-обрабатывать детали из основных материалов;</li> </ul> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-строения и свойства машиностроительных материалов;</li> <li>-методы оценки свойств машиностроительных материалов;</li> <li>- области применения материалов;</li> <li>- классификацию и маркировку основных материалов;</li> <li>- методы защиты от коррозии;</li> <li>- способы обработки материалов.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Самостоятельная работа обучающегося, устный опрос, лабораторная работа</li> <li>Самостоятельная работа обучающегося, Устный опрос</li> <li>Самостоятельная работа обучающегося, фронтальный опрос</li> <li>Устный опрос, самостоятельная работа обучающегося</li> <li>Фронтальный опрос, практические занятия</li> <li>Тестирование</li> <li>Устный опрос</li> <li>Выступления на семинаре</li> <li>Устный опрос</li> </ul> |

Учебно-  
исследовательский  
отдел