



Министерство образования Иркутской области  
Государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение  
Иркутской области  
«Ангарский политехнический техникум»  
ГБОУ ИО «АПТ»

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОП. 05 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

2019г.

ОДОБРЕНА  
предметно (цикловой) комиссией  
Протокол № 1  
« 02 » 09 2019 г.  
Председатель ПЦК  
Андреев / Александров ОЮ

УТВЕРЖДЕНА  
на заседании методического совета  
Протокол № 1  
« 02 » 09 2019 г.  
Зам. директора по учебной работе  
Шалашова М.А. Шалашова  
Методист Лалетина И.В. Лалетина  
Зав.библиотекой Лазукова М.В. Лазукова

Рабочая программа учебной дисциплины «Материаловедение» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) (приказ Министерства образования и науки РФ от 7 декабря 2017 г. № 1196), рабочего учебного плана по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)»

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области «Ангарский политехнический техникум»

## **СОДЕРЖАНИЕ**

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ<br/>УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> | <b>4</b>  |
| <b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                     | <b>6</b>  |
| <b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                         | <b>9</b>  |
| <b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ<br/>УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> | <b>10</b> |

## **1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:**

Учебная дисциплина «Материаловедение» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям). Учебная дисциплина «Материаловедение» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям). Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1-7, ОК 10, ПК 1.1-1.3 , ПК 2.1 -2.3.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре учебного плана:**  
программа дисциплины входит в общепрофессиональный цикл.

**1.3. Цели и результаты освоения 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:

- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;
- классификацию и способы получения композиционных материалов;
- принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве;
- строение и свойства металлов, методы их исследования;
- классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения;
- методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ

#### **1.4. Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины:**

Программа учебной дисциплины способствует формированию следующих компетенций, предъявляемых ФГОС по реализуемой специальности

Общие компетенции (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

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 общечеловеческих ценностей;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Профессиональные компетенции (ПК):

ПК 1.1. Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования;

ПК 1.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования;

ПК 1.3. Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;

ПК 2.1. Организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники;

ПК 2.2. Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники;

ПК 2.3. Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| <b>Вид учебной работы</b>  | <b><i>Объем часов</i></b> |
|--|---------------------------|
| <b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b> | <b>52</b>                 |
| <b>Объём образовательной нагрузки</b>                                | <b>52</b>                 |
| в том числе:   |                           |
| теоретические занятия  | <b>18</b>                 |
| практические занятия   | <b>24</b>                 |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>                   | <b>4</b>                  |
| Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена                 | <b>6</b>                  |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

### Материаловедение

| № занятий                                  | Наименование разделов, тем и краткое содержание занятий  | Количество часов(аудиторных) | Вид занятий          | Наглядные пособия и НОР | Домашнее задание  | Коды формируемых компетенций                                  |
|--|--|------------------------------|----------------------|-------------------------|---|---|
| 1  | 2  | 3                            | 4                    | 5                       | 6   | 7   |
| <b>Раздел 1. Конструкционные материалы</b> |  | <b>34</b>                    |                      |                         |   |   |
| 1  | <b>Тема 1.1. Основы металловедения</b><br>Механические свойства. Коррозионная стойкость. Температурные характеристики. Классификация, стандартизация. Производство материалов и экология.            | 2                            | лекционное занятие   |                         | Л.1 стр.41-46,<br>Л.5 стр. 21-29                                  | ОК 1, 2, 4, 5, 7  |
| 2  | <b>П.р. № 1</b> «Определение механических характеристик»   | 2                            | практическое занятие | раздат. материал        | Л 5 стр. 33-39  | ОК 1, 2, 3, 4, 5, 7, 10                                       |
| 3  | <b>Тема 1.2. Способы обработки материалов. Сплавы</b><br>Основные свойства и классификация металлов. Общие сведения о сплавах. Диаграммы сплавов. Железо и его свойства. Углерод и его свойства      | 2                            | практическое занятие |                         | Л.1 стр.57-58,<br>стр.100-103<br>Л 2. стр66-72, Л.6<br>стр. 83-90 | ОК 1, 2, 5, 7, 10<br>ПК 1.2, 2.2, 2.3                         |
| 4  | <b>П. р. № 2</b> «Составление диаграммы состояния железо-цементит»   | 2                            | практическое занятие | раздат. материал        | Л.1 стр.131-140   | ОК 2, 3, 4, 5,10<br>ПК 1.3, 2.2, 2.3                          |
| 5  | <b>К.р.№ 1</b> по темам «Основы металловедения. Способы обработки материалов. Сплавы»  | 2                            | практическое занятие | тестовое задание        |   | ОК 1, 2, 3, 5, 7, 10  |
| 6  | Чугуны. Производство. Классификация.   | 2                            | лекционное занятие   |                         | 111-114, Л. 1 стр. 147-156  | ОК 1, 2, 3, 4, 5,<br>ПК 1.2, 1.3, 2.1                         |
| 7  | <b>П.р. № 3</b> «Составление структурной схемы «Классификация чугунов»   | 2                            | практическое занятие | раздат. материал        | Л 2 стр. 143-150  | ОК 2, 3, 7, 10<br>ПК 1.2, 1.3, 2.1                            |
| 8  | Отжиг, нормализация, закалка, отпуск   | 2                            | лекционное занятие   |                         | Л 5 стр. 95-105,<br>111-114                                       | ОК 2, 4, 5, 10<br>ПК 1.3, 2.2                                 |
| 9  | Стали. Производство. Общая классификация. Виды сталей: углеродистые, легированные, инструментальные  | 2                            | лекционное занятие   |                         | Л 5 стр. 129-143,<br>Л.2 стр. 126-136                             | ОК 1, 2, 4, 5,7,10<br>ПК 2.3                                  |
| 10   | <b>П.р. № 4</b> Анализ свойств, назначения и расшифровка марок углеродистых сталей   | 2                            | практическое занятие |                         | Л.2 стр. 126-136  | ОК 1, 2, 4, 5, 7<br>ПК 1.3, 2.3                               |
| 11   | <b>П.р. № 5</b> «Расшифровка маркировки сталей по назначению, химическому составу и качеству»  | 2                            | практическое занятие | раздат. материал        | Л.1 стр.205-209   | ОК 2, 3, 4, 7, 10<br>ПК 1.2, 1.3, 2.1, 2.2                    |
| 12   | <b>Тема 1.3 Основы термической обработки</b><br>Виды термической обработки стали: отжиг, нормализация, закалка, отпуск. Термомеханическая, механотермическая обработка. Химико-термическая обработка | 2                            | лекционное занятие   |                         | Л 5 стр. 163-165,<br>167-172, Л.1 стр. 101-111                    | ОК 1, 2, 3, 4, 5, 7, 10<br>ПК 1.1, 1.2, 1.3, 2.1,<br>2.2, 2.3 |

| 1   | 2  | 3  | 4                                | 5                 | 6   | 7  |
|---|--|----|----------------------------------|-------------------|---|--|
| 13  | <b>Тема 1.4 Основы термической обработки</b><br>Виды термической обработки стали: отжиг, нормализация, закалка, отпуск. Термомеханическая, механотермическая обработка. Химико-термическая обработка | 2  | лекционное занятие               |                   | Л 5 стр. 163-165, 167-172, Л.1 стр. 101-111 | ОК 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10<br>ПК 1.1 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 2.3 |
| 14  | <b>П.р. № 6</b> «Термообработка и химико-термическая обработка железоуглеродистых сплавов»   | 2  | практическое занятие             | тестовый материал | Л.5 стр. 163-169                            | ОК 1, 3, 7, 10<br>ПК 1.2, 1.3, 2.2, 2.3                      |
| 15  | <b>Тема 1.5. Цветные металлы и сплавы</b><br>Медь, титан, баббиты, магний и их сплавы  | 2  | практическое занятие             | раздат. материал  | Л 2 стр. 219-226                            | ОК 4, 5, 7<br>ПК 1.1, 1.3, 2.2                               |
| 16  | <b>П.р. № 7</b> Классификация и маркировка цветных металлов  | 2  | практическое занятие             | раздат. материал  | Л.5 стр. 175-180                            | ОК 2, 4, 5, 6, 7<br>ПК 1.1, 2.1, 2.3                         |
| 17  | <b>К.р. № 2</b> по разделу «Металлы и сплавы»  | 2  | практическое занятие             | раздат. материал  |   | ОК 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10<br>ПК 2.3                            |
| <b>Раздел 2. Электротехнические материалы</b> |  | 10 |                                  |                   |   |  |
| 18  | <b>Тема 2.1. Диэлектрические материалы</b><br>Полимеры, пластмассы . Электроизоляционные, прокладочные, уплотнительные, клеящие материалы  | 2  | лекционное занятие               |                   | Л 5 стр. 227-248, 260-268, Л.6 стр. 112-132 | ОК 1, 2, 3, 5, 7, 10<br>ПК 1.3, 2.1                          |
| 19  | <b>П.р. № 8</b> Свойства пластмасс   | 2  | практическое занятие             | тестовое задание  | Л.1 стр.395-401                             | ОК 3, 4, 5, 6, 7, 10<br>ПК 1.1, 1.3, 2.2                     |
| 20  | <b>П.р. № 9</b> Практическое занятие № 10 Изучение методов определения параметров диэлектриков   | 2  | практическое занятие             | раздат. материал  | Л. 6 стр. 90-110                            | ОК 1, 2, 3, 7, 10<br>ПК 1.3, 2.1, 2.2, 2.3                   |
| 21  | <b>Тема 2.2. Композиционные материалы</b><br>Абразивные, композиционные материалы  | 2  | лекционное занятие               |                   | Л.5 стр. 282-290                            | ОК 1, 4, 5, 6, 7, 10   |
| 22  | <b>П.р. № 10</b> «Композиционные материалы»  | 2  | практическое занятие             | тестовое задание  | Л 2 стр. 272-273                            | ОК 2, 4, 5, 7, 10<br>ПК 1.3, 2.2                             |
| СРС   | Повторение материала   | 4  | самостоятельная работа студентов |                   |   | ОК 1, 2, 3, 5, 10<br>ПК 1.1, 1.2, 1.3, 2.2, 2.3              |
|   | Экзамен  | 6  |                                  |                   |   |  |
| <b>Итого за 5-ий семестр:</b>                 |  | 52 |                                  |                   |   |  |

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

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Процессы формообразования и инструменты», «Технология обработки материалов», слесарно-механической мастерской.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Материаловедение»;
- объемные модели металлической кристаллической решетки;
- образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов);
- образцы неметаллических материалов.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- средства мультимедиа.

Оборудование слесарно-механической мастерской: станки токарной группы, инструменты, приспособления: станочные, сборочные, контрольные приспособления, вспомогательные приспособления; оборудование для ручной дуговой сварки, сварочные материалы.

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

##### **3.2.1. Печатные издания**

1. Солнцев Ю.П., Вологжанина С.А., Иголкин А.Ф. Материаловедение. – М.: Академия, 2012.
2. Адашкин А.М., Зуев В.М. Материаловедение (металлообработка). - М.: Академия, 2012
3. Адашкин А.М., Зуев В.М. Материаловедение и технология материалов. – М.: Форум, 2013.
4. Вишневецкий Ю.Т. Материаловедение для технических колледжей: Учебник – М.: Издательская корпорация «Дашков и К<sup>о</sup>», 2009.
5. Моряков О.С. Материаловедение. - М.: Академия, 2008.
6. Соколова Е.Н. Материаловедение (металлообработка): рабочая тетрадь. – М.: Академия, 2007.
7. Хруничева Т.В. Детали машин. Типовые расчеты на прочность. - М. – ИНФРА-М 2011г.

##### **3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

6. [Солнцев Ю.П., Вологжанина С.А., Иголкин А. Ф.](http://www.academia-moscow.ru) Материаловедение: учебник - М.: Издательский центр «Академия», 2017. <http://www.academia-moscow.ru>

#### 4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

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

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)  | Критерии оценки  | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения   |
|---|--|---|
| <p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов;</li> <li>-виды прокладочных и уплотнительных материалов;</li> <li>-закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов;</li> <li>-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;</li> <li>-методы измерения параметров и определения свойств материалов;</li> <li>-основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;</li> <li>-основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, технологии их производства;</li> <li>-основные свойства полимеров и их использование;</li> <li>-особенности строения металлов и сплавов;</li> <li>-свойства смазочных и абразивных материалов;</li> <li>-способы получения композиционных материалов;</li> <li>сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- знание основных видов механической, химической и термической обработки металлов и сплавов, прокладочных и уплотнительных материалов;</li> <li>- понимание закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии;</li> <li>- знание классификации, основных видов, маркировки, области применения и видов обработки конструкционных материалов, основных сведений об их назначении и свойствах, принципов их выбора для применения на производстве;</li> <li>- знание основных свойств металлов, сплавов, полимеров, смазочных и абразивных материалов;</li> <li>- понимание способов получения композиционных материалов;</li> <li>- понимание сущности технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием</li> </ul> | <p>Тестирование, письменные задания</p>   |
| <p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- грамотное определение свойств и классификации конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве;</li> <li>- определение твердости материалов;</li> <li>- подбор конструкционных материалов по</li> </ul>  | <p>Педагогическое наблюдение (работа на практических занятиях) Оценка результатов выполнения практических занятий</p> |

|   |   |  |
|---|---|--|
| <p>классифицировать их;<br/> -определять твердость материалов;<br/> -определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;<br/> -подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации;<br/> - подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей.</p> | <p>их назначению и условиям эксплуатации;<br/> - подбор способов и режимов обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей;<br/> - определение свойств смазочных материалов.</p> |  |
|---|---|--|

## Дополнения и изменения к рабочей программе на учебный год

Дополнения и изменения к рабочей программе на \_\_\_\_\_ учебный год по дисциплине \_\_\_\_\_

В рабочую программу внесены следующие изменения:

---

---

---

---

---

Дополнения и изменения в рабочей программе обсуждены на заседании ПЦК

\_\_\_\_\_

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г. (протокол № \_\_\_\_\_).

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /