

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ)**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ)  
«РЕГИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ В Г. МИРНОМ»**

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом директора  
ГАПОУ РС (Я) «МРТК»  
от «25» декабря 2020 г.  
№ 01-05/790

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.04 ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ**

### Лист согласования

Программа учебной дисциплины ОП.04 Основы материаловедения составлена Кириченко Н.В. преподавателем ГАПОУ РС (Я) «Региональный технический колледж в г. Мирном»

Программа учебной дисциплины рассмотрена и рекомендована к использованию на заседании кафедры/МО \_\_\_\_\_ ГАПОУ РС (Я) «МРТК»  
(наименование кафедры/МО)

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

Заведующий кафедрой/МО \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
(подпись) Ф.И.О.

программа учебной дисциплины согласована  
на заседании Учебно-методического совета ГАПОУ РС (Я) «МРТК»  
«24» октября 2020 г. протокол № 5

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	стр. 4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	5
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	9
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	11

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ**

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

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС №802 от 02.08.2013 г.

Программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональной подготовке квалифицированных рабочих, служащих: 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** данная учебная дисциплина относится к общепрофессиональному циклу.

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

В результате освоения учебной дисциплины техническая механика обучающийся

***должен уметь:***

использовать физико-химические методы исследования металлов;

пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов;

выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности;

***должен знать:***

основные свойства и классификацию материалов, используемых в профессиональной деятельности;

наименование, маркировку, свойства обрабатываемого материала;

правила применения охлаждающих и смазывающих материалов;

основные сведения о металлах и сплавах;

основные сведения о неметаллических, прокладочных, уплотнительных и электротехнических материалах, стали, их классификацию.

## **Требования к результатам освоения программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих**

Выпускник, освоивший ППКРС, должен обладать общими и профессиональными компетенциями, включающими в себя способность:

ОК.1.Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК.2.Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

ОК.4.Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

ОК.5.Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК.6.Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

## **1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 54 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 36 часов;

самостоятельной работы обучающегося 18 часов.

## 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>	54
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	36
в том числе:	12
Лабораторные занятия	10
контрольные работы	2
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	18
в том числе:	
Самостоятельное изучение тем с помощью дополнительных источников, составление докладов и презентаций к ним: <i>1. Влияние окружающей среды на процесс кристаллизации.</i> <i>2. Понятие конструктивной прочности материалов.</i>	6
Домашняя работа	12
Итоговая аттестация в форме экзамена	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины: Основы материаловедения

Наименование разделов и тем		Содержание учебного материала, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Вид занятия	Уровень освоения
1		2	3		4
<b>Раздел 1. Физико-хими-ческие закономерности формирования структуры материалов</b>					
<b>Тема 1.1 Строение и свойства материалов</b>	<b>1-2</b>	Содержание учебного материала	2	Лекция с элементами беседы	1,2
		1 Элементы кристаллографии: кристаллическая решетка, анизотропия; влияние типа связи на структуру и свойства кристаллов; фазовый состав сплавов; диффузия в металлах и сплавах;			
	<b>3-4</b>	Лабораторное занятие: Ознакомление с методикой измерения твердости по Роквеллу и Бринелю	2	семинар	
		Самостоятельная работа обучающихся: привести примеры материалов имеющих различное строение, выбор обосновать, подготовка к защите лабораторной работы	2		
<b>Тема 1.2. Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов</b>	<b>5-6 7-8</b>	Содержание учебного материала	4	лекция	1,2
		1 Определение и классификация видов термической обработки. Превращения в металлах и сплавах при нагреве и охлаждении. Основное оборудование для термической обработки. Виды термической обработки стали: отжиг, нормализация, закалка, отпуск закаленных сталей. Поверхностная закалка сталей. Дефекты термической обработки и методы их предупреждения и устранения. Термомеханическая обработка, виды, сущность, область применения. Определение и классификация основных видов химико-термической обработки металлов и сплавов. Цементация стали. Азотирование стали. Ионное (плазменное) азотирование и цементация. Диффузионное насыщение сплавов металлами и неметаллами.			

	<b>9-10 11-12</b>	Лабораторное занятие: Изучение структуры стали после термической и химико-термической обработки.		4	семинар	
		Самостоятельная работа обучающихся: работа с конспектами по закреплению изученного материала, приготовить доклад на тему: «Влияние окружающей среды на процесс кристаллизации», подготовка к защите лабораторной работы		4		
<b>Раздел 2. Материалы, применяемые в машино-и приборостроении</b>						
<b>Тема 2.1 Конструкционные материалы</b>	<b>13-14 15-16 17-18 19-20</b>	Содержание учебного материала		8	лекция	
		1	Общие требования, предъявляемые к конструкционным материалам. Методы повышения конструктивной прочности материалов и их технические характеристики, критерии прочности, надежности, долговечности, экономической целесообразности и т. д. Классификация конструкционных материалов и их технические характеристики. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства сталей. Углеродистые стали: обыкновенного качества и качественные стали. Легированные стали.			1,2
		Самостоятельная работа обучающихся: работа с конспектами по закреплению изученного материала, приготовить доклад на тему: «Понятие конструктивной прочности материалов»		4		
<b>Тема 2.2 Материалы с особыми технологическими свойствами</b>	<b>21-22</b>	Содержание учебного материала		2	лекция	1,2
		1	Стали с улучшенной обрабатываемостью резанием. Стали с высокой технологической пластичностью и свариваемостью. Железоуглеродистые сплавы с высокими литейными свойствами. Медные сплавы: общая характеристика и классификация, латуни, бронзы.			
	<b>23-24</b>	Лабораторное занятие: Изучение структуры и свойств легированных сталей (конструкционных, инструментальных и с особыми свойствами)..		2	семинар	
		Самостоятельная работа обучающихся: работа с конспектами по закреплению изученного материала		4		
<b>Тема 2.3. Материалы с малой плотностью</b>	<b>25-26</b>	Содержание учебного материала		2	лекция	1,2
		1	Сплавы на основе алюминия: свойства алюминия; общая характеристика и классификация алюминиевых сплавов. Сплавы на основе магния: свойства			

<b>ью</b>			магния: общая характеристика и классификация магниевых сплавов. Особенности алюминиевых и магниевых сплавов.			
	<b>27-28</b>	Лабораторное занятие: Термическая обработка алюминиевых сплавов.		2	Семинар	
	<b>29-30</b>	Контрольная работа: электронное тестирование по разделам 1-2		2	Контроль - знаний	
		Самостоятельная работа обучающихся: работа с конспектами по закреплению изученного материала, подготовка к защите лабораторной работы, подготовка к контрольной работе		4		
<b>Раздел 3. Инструментальны е материалы</b>						
<b>Тема 3.1. Материал ы для режущих и измерител ьных инструме нтов</b>	<b>31-32</b>	Содержание учебного материала		2	лекция	1
		1	Материалы для режущих инструментов: углеродистые стали, низколегированные стали, быстрорежущие стали, спеченные твердые сплавы, сверх-твердые материалы стали для измерительных инструментов.			
		Самостоятельная работа обучающихся : работа с конспектами по закреплению изученного материала		1		
<b>Тема 3.2. Стали для инструме нтов обработки металлов давлением</b>	<b>33-34</b>	Содержание учебного материала		2	лекция	1
		1	Стали для инструментов холодной обработки давлением. Стали для инструментов горячей обработки давлением: стали для молотовых штампов, стали для штампов горизонтально-ковочных машин и прессов.			
		Самостоятельная работа обучающихся: работа с конспектами по закреплению изученного материала		1		
	<b>35-36</b>	<b>Зачет</b>		2		
		<b>Всего по дисциплине</b>		<b>54</b>		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)



3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение нестандартных задач)

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета общепрофессиональных дисциплин.

Оборудование/оснащение учебного кабинета:

- Рабочее место преподавателя, рабочее место студента
- Приборы для определения твердости металла, оборудование для определения структуры металла

Технические средства обучения:

- Демонстрационное оборудование: проектор, экран, компьютер;

##### **DVD-фильмы**

1. Строение атома, в 2 частях.
2. Кристаллы.
3. Строение реальных кристаллов.
4. Железоуглеродистые сплавы, в 4 частях.
5. Строение и механические свойства металлов, в 2 частях.
6. Методы испытания на твердость.
7. Защита от коррозии строительных конструкций предприятий. Защита от коррозии подземных коммуникаций предприятий

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

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

##### **Основные источники:**

1. Адашкин, А. М. Материаловедение и технология материалов : учебное пособие / А. М. Адашкин, В. М. Зуев. - 2-е издание - Москва : Форум : ИНФРА-М, 2017. - 336 с.

##### **Дополнительные источники:**

1. Материаловедение и технология конструкционных материалов. Электроматериаловедение: метод. указания/сост. С. А. Тимофеев. – Красноярск: ИПЦ КГТУ, 2006. – 51 с.

2. Серебряков А.С. Электротехническое материаловедение. Электроизоляционные материалы. – Мтр.: Маршрут, 2005. – 280 с.

3. Ханников А.А. Электрик. Новый строительный справочник. – М.: «Феникс», 2008. – 256 с.

4. Электроматериаловедение. Электротехнические материалы. – Екатеринбург.: ЮУрГУ, 2010. – 60 с.

5. Ярочкина Г.М. Электроматериаловедение: рабочая тетрадь. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 80 с.

6. Журавлева Л.В. Электроматериаловедение: учебное пособие для начального профессионального образования. - М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 316 с.

##### **Интернет-ресурсы:**

1. Дистанционный курс по дисциплине  
<https://c1623.c.3072.ru/course/view.php?id=541>

2. Электронно-библиотечная система <https://znanium.com/>

3. Гончар В.С., Харламова Т.Е. Электроматериаловедение: Рабочая программа. Задание на контрольную работу. Методические указания к выполнению контрольной

работы. Методические указания к выполнению лабораторных работ. Форма доступа:  
[http://window.edu.ru/window/library?p\\_rid=24993](http://window.edu.ru/window/library?p_rid=24993)

4. Электронная «Библиотека по техническим наукам», форма доступа:  
[http://www.lib.krgtu.ru/ebibl\\_main.php](http://www.lib.krgtu.ru/ebibl_main.php)

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

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Коды формируемых профессиональных и общих компетенций	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>уметь:</p> <p>выполнять механические испытания образцов материалов; использовать физико-химические методы исследования металлов; пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов; выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности;</p> <p>знать:</p> <p>основные свойства и классификацию материалов, используемых в профессиональной деятельности; наименование, маркировку, свойства обрабатываемого материала; правила применения охлаждающих и смазывающих материалов; основные сведения о металлах и сплавах; основные сведения о неметаллических, прокладочных, уплотнительных и электротехнических материалах, стали, их классификацию.</p>	<p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p> <p>ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.</p> <p>ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.</p> <p>ОК 7. Исполнять воинскую обязанность &lt;*&gt;, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).</p> <p>ПК 2.5. Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций.</p>	<p>Текущая форма контроля:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Устный опрос;</li> <li>- Проверка домашнего задания.</li> </ul> <p>Тематическая форма контроля:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Выполнение практических работ по темам;</li> <li>-Выполнение контрольных работ;</li> <li>-Выполнение домашнего задания;</li> <li>-Выполнение тестового задания, в том числе электронного тестирования.</li> </ul> <p>Персональная (групповая) форма контроля:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выполнение практик ориентированных работ проектного характера по индивидуальным заданиям.</li> </ul> <p>Итоговая (обобщающая) форма контроля:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- экзамен</li> </ul>

#### Разработчик:

ГАПОУ РС (Я) «МРТК» Кириченко Н.В. преподаватель общепрофессиональных дисциплин