

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 « » 2021 г.
№

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 06 ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ

Мирный, 2021 г.

Лист согласования

Программа учебной дисциплины (модуля) **ОП. 06 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 «_____» ГАПОУ РС (Я) «МРТК» от «06» сентября 2021 г. протокол № 2

Программа рабочей дисциплины согласована на заседании Учебно-методического совета ГАПОУ РС (Я) МРТК от «14» сентября 2021 г. протокол № 2

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ

1.1. Область применения рабочей программы

Программа составлена в соответствии с федеральным компонентом государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования. Применяется для обучающихся на базе основного (общего) образования для специальностей среднего профессионального образования:

-21.01.10. Ремонтник горного оборудования

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована для ППКРС в профессиональной подготовке в рамках реализации программ профессиональной подготовки и повышения квалификации по рабочим профессиям слесарь-электрик по ремонту электрооборудования, а также является общепрофессиональной дисциплиной укрупненной группы специальностей 150000 Металлургия, машиностроение и металлообработка

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:

- выполнять механические испытания образцов материалов;
- 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 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

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.

ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

ПК 1.1. Выполнение монтажа и демонтажа машин, узлов и механизмов, распределительных устройств.

ПК 1.2. Ремонт и опробование машин, узлов и механизмов, распределительных устройств.

ПК 1.3. Техническое обслуживание механической части машин, узлов и механизмов, распределительных устройств.

ПК 1.4. Проведение электрогазосварочных работ при ремонте и изготовлении ограждений, кожухов.

ПК 2.1. Выполнение ремонтных и монтажных работ, техническое обслуживание электрической части машин, узлов и механизмов.

ПК 2.2. Выполнение ремонтных и монтажных работ, техническое обслуживание электрической части средств сигнализации и освещения.

ПК 2.3. Выполнение ремонтных и монтажных работ, техническое обслуживание электрической части распределительных, абонентских кабельных и абонентских кабельных и телефонных сетей.

ПК 2.4. Выполнение ремонтных и монтажных работ, техническое обслуживание электрической части оборудования высоковольтных подстанций.

1.4. Использование часов вариативной части ОПОП*

№ п\п	Дополнительные знания, умения	№, наименование темы	Количество часов	Обоснование включения в рабочую программу
	1,3		60/40	
1	уметь: определять тип связи кристаллов, фазовый состав сплавов; знать: закономерности процессов кристаллизации структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии; основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов.	Кристаллическая решетка, анизотропия; влияние типа связи на структуру и свойства кристаллов; фазовый состав сплавов; диффузия в металлах и сплавах.	2	С целью углубленного изучения дисциплины
2	уметь: определять режимы отжига, закалки и отпуска стали; знать: основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства.	Классификация и структура металлов и сплавов. Основные равновесные диаграммы состояния двойных сплавов.	2	
3	уметь: определять твердость материалов; определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, знать: особенности строения	Физические и механические свойства сплавов в равновесном состоянии. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов.	4	

	металлов и сплавов.		
4	уметь: подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации; знать: основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве.	Классификация конструкционных материалов и их технические характеристики. Методы повышения конструктивной прочности материалов и их технические характеристики, критерии прочности, надежности, долговечности, экономической целесообразности и т. д.	2
5	уметь: определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их; знать: классификацию, основные виды, маркировку, область применения конструкционных материалов.	Углеродистые стали: обыкновенного качества и качественные стали. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства сталей.	6
6	уметь: подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации; знать: 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;	Легированные стали. Влияние легирующих элементов на равновесную структуру сталей.	6
7	уметь: подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей; знать: виды технологических свойст.	Материалы с особыми технологическими свойствами	2
8	уметь: определять материалы с высокой твердостью поверхности, знать: основные свойства; методы измерения параметров и определения свойств материалов.	Материалы с высокой твердостью поверхности.	2
9	уметь: определять материалы с малой плотностью	Материалы с малой плотностью	2

	знать: методы измерения параметров и определения свойств материалов.		
10	уметь: определять удельную прочность материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, свойствам, составу, назначению, знать: основные свойства; методы измерения параметров и определения свойств материалов с высокой удельной прочностью.	Материалы с высокой удельной прочностью	2
11	уметь: определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их; знать: анодная и катодная защита от коррозии.	Материалы, устойчивые к воздействию температуры и рабочей среды	2
12	уметь: определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их; знать: виды прокладочных и уплотнительных материалов; свойства смазочных и абразивных материалов;	Неметаллические материалы, их классификация, свойства, достоинства и недостатки, применение в промышленности.	2
13	уметь: определять материалы с особыми магнитными свойствами, знать: основные свойства	Материалы с особыми магнитными свойствами	2
14	уметь: определять материалы с особыми тепловыми свойствами, внешнему виду, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их; знать: основные свойства;	Материалы с особыми тепловыми свойствами	2

15	<p>уметь: определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их;</p> <p>знать: основные свойства полимеров и их применение; новые технологии получения полимерных материалов; свойства смазочных и абразивных материалов;</p>	Композиционные материалы	2
----	--	--------------------------	---

1.5. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:
максимальной учебной нагрузки обучающегося 60 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 40 часов;
самостоятельной работы обучающегося 20 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	60
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	40
в том числе:	12
Лабораторные занятия	8
контрольные работы	4
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	20
в том числе:	
Самостоятельное изучение тем с помощью дополнительных источников, составление докладов и презентаций к ним: <i>1. Влияние окружающей среды на процесс кристаллизации. 2. Понятие конструктивной прочности материалов. 3. Преимущества и недостатки пластмасс по сравнению с металлическими материалами. 4. Основные методы повышения качества древесины.</i>	8
Домашняя работа	12
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

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
<i>Раздел 1. Физико-химические закономерности формирования структуры материалов</i>					
Тема 1.1 Строение и свойства материалов	1-2	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;			
	3-4	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		
Тема 1.2. Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов	5-6 7-8	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.			
	9-10 11-12	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		
<i>Раздел 2. Материалы, применяемые в машино-и приборостроении</i>					
Тема 2.1 Конструкционные материалы	13-14 15-16 17-18 19-20	Содержание учебного материала	8	лекция	1,2
		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.			
		Самостоятельная работа обучающихся: работа с конспектами по закреплению изученного материала, приготовить доклад на тему: «Понятие конструктивной прочности материалов»	4		

Тема 2.2 Материалы с особыми технологическими свойствами	21-22 23-24	Содержание учебного материала		4	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.			
	25-26 27-28	Лабораторное занятие: Изучение структуры и свойств легированных сталей (конструкционных, инструментальных и с особыми свойствами)..		4	семинар	
			Самостоятельная работа обучающихся: работа с конспектами по закреплению изученного материала		4	
Тема 2.3. Материалы с малой плотностью	29-30	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 магния; общая характеристика и классификация магниевых сплавов. Особенности алюминиевых и магниевых сплавов.			
	31-32	Лабораторное занятие: Термическая обработка алюминиевых сплавов.		2	Семинар	
	33-34	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		
Раздел 3. Инструментальные материалы						
Тема 3.1. Материалы для режущих и измерительных инструментов	35-36	Содержание учебного материала		2	лекция	1
		1	Материалы для режущих инструментов: углеродистые стали, низколегированные стали, быстрорежущие стали, спеченные твердые сплавы, сверхтвердые материалы стали для измерительных инструментов.			
			Самостоятельная работа обучающихся : работа с конспектами по закреплению изученного материала		1	
Тема 3.2. Стали для инструментов обработки металлов давлением	37-38	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	
	39-40	Зачет		2		
Всего по дисциплине				60		

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 : учеб. пособие для СПО / А.М. Адашкин, В.М. Зуев. - М : ФОРУМ, 2017

Дополнительные источники:

1. Лахтин Ю.М. Основы металловедения. М.: Металлургия, 1988 г.,
2. Лахтин Ю.М. Металловедение и термическая обработка металлов. (4-е издание) - М.: Металлургия, 1994.
3. Лахтин Ю.М., Леонтьева В.П. Материаловедение.- М.: Машиностроение, 1990.

Интернет- ресурсы:

<https://c1623.c.3072.ru/course/view.php?id=541>(платформа Moodle электронный курс)

ЭБС <https://znanium.com>

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: 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: 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 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.</p> <p>ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.</p> <p>ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.</p> <p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.</p> <p>ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).</p> <p>ПК 1.1. Выполнение монтажа и демонтажа машин, узлов и механизмов, распределительных устройств.</p> <p>ПК 1.2. Ремонт и опробование машин, узлов и механизмов, распределительных устройств.</p> <p>ПК 1.3. Техническое обслуживание механической части машин, узлов и механизмов, распределительных устройств.</p> <p>ПК 1.4. Проведение электрогазосварочных работ при ремонте и изготовлении</p>	<p>Текущая форма контроля: - Устный опрос; - Проверка домашнего задания.</p> <p>Тематическая форма контроля: -Выполнение практических работ по темам; -Выполнение контрольных работ; -Выполнение домашнего задания; -Выполнение тестового задания, в том числе электронного тестирования.</p> <p>Персональная (групповая) форма контроля: - Выполнение практикоориентированных работ проектного характера по индивидуальным заданиям.</p> <p>Итоговая (обобщающая) форма контроля: - дифференцированный зачет</p>

	<p>ограждений, кожухов.</p> <p>ПК 2.1. Выполнение ремонтных и монтажных работ, техническое обслуживание электрической части машин, узлов и механизмов.</p> <p>ПК 2.2. Выполнение ремонтных и монтажных работ, техническое обслуживание электрической части средств сигнализации и освещения.</p> <p>ПК 2.3. Выполнение ремонтных и монтажных работ, техническое обслуживание электрической части распределительных, абонентских кабельных и телефонных сетей.</p> <p>ПК 2.4. Выполнение ремонтных и монтажных работ, техническое обслуживание электрической части оборудования высоковольтных подстанций.</p>	
--	---	--

Разработчик:

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

Рекомендована Учебно- методическим советом ГАПОУ РС (Я) «МРТК»

Выписка из протокола УМС № _____ от « ____ » _____ 2021г.