

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

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

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом директора  
ГАПОУ РС(Я) «МРТК»  
от «15» \_\_ 06 \_\_ 2022г.  
№01-05/495

**ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.04 Материаловедение**

Удачный, 2022 г.

## Лист согласования

Программа учебной дисциплины **ОП.04 Материаловедение**

Составлена Любавиной Светланой Анатольевной, преподаватель  
(фамилия, имя отчество, должность, ученая степень, ученое звание)

Программа учебной дисциплины рассмотрена и рекомендована к использованию  
на заседании МО Удачнинского горнотехнического филиала ГАПОУ РС (Я) «МРТК»  
(наименование )

«25» \_\_\_\_ 05 \_\_\_\_ 2022г. протокол №28

Заведующий МО  / С.А.Любавина /  
(подпись) Ф.И.О.

программа учебной дисциплины согласована  
на заседании Учебно-методического совета ГАПОУ РС (Я) «МРТК»

«02» \_\_\_\_ 06 \_\_\_\_ 2022г. протокол №6

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	стр. 4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	6
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	15
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	17

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.04 Материаловедение

### 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины «Материаловедение» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии СПО 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (в горной отрасли) относящейся к укрупненной группе 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика.

Программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональной подготовке по профессиям рабочих: 21.01.10 Ремонтник горного оборудования укрупненной группы специальностей 21.00.00 Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело и геодезия. 15.01.05 Сварщик (электросварочные и газосварочные работы) 15.01.20 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике укрупненной группы 15.00.00 Машиностроение и др.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

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

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

определять свойства и классифицировать материалы, применяемые в производстве, по составу, назначению и способу приготовления;

подбирать основные конструкционные материалы со сходными коэффициентами теплового расширения;

различать основные конструкционные материалы по физико-механическим и технологическим свойствам;

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

виды, свойства и области применения основных конструкционных материалов, используемых в производстве;

виды прокладочных и уплотнительных материалов;

виды химической и термической обработки сталей;

классификацию и свойства металлов и сплавов, основных защитных материалов, композиционных материалов;

методы измерения параметров и определения свойств материалов;

основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;

основные свойства полимеров и их использование;

способы термообработки и защиты металлов от коррозии;

производство чугуна и стали.

Результатом освоения учебной дисциплины является овладение обучающимися **общими компетенциями**, соответствующими основным видам профессиональной деятельности:

ОК.1. Понимать сущность и социальную значимость своей 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 Использовать воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

Результатом освоения учебной дисциплины является овладение обучающимися **профессиональными компетенциями**, соответствующими основным видам профессиональной деятельности:

ПК 1.1. Выполнять слесарную обработку, пригонку и пайку деталей и узлов различной сложности в процессе сборки.

ПК 3.1. Проводить плановые и внеочередные осмотры электрооборудования.

ПК 3.2. Производить техническое обслуживание электрооборудования согласно технологическим картам.

#### 1.4. Использование часов вариативной части ОПОП

№ п/п	Дополнительные знания, умения	№, наименование темы	Кол-во часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	Знание основных свойств металлов и сплавов	Тема 1.1. Свойства металлов	1	Для более углубленного понимания свойств металлов и сплавов в процессе эксплуатации материалов
2	Знание основных сведений о кристаллизации и структуре расплавов;	Тема 1.2. Строение и кристаллизация металлов.	1	Для более углубленного понимания строения металлов и сплавов в зависимости от скорости кристаллизации
3	Знание о производстве чугуна и стали	Тема 2.1. Производство чугуна и стали	2	Усвоение новых знаний
4	Изучение строения структурных составляющих диаграммы железо - углерод	Тема 2.2. Диаграмма состояния железо – углерод.	1	Научиться пользоваться полученными знаниями для решения конкретных заданий.
5	Изучение микроструктуры чугунов.	Тема 2.3. Чугуны.	1	Для более углубленного изучения структуры чугунов
6	Умение построить кривые охлаждения, провести анализ фазовых превращений в структуре сплавов.	Тема 2.8. Термическая обработка стали.	2	Для углубленного понимания о фазовых превращениях в процессе термической обработки стали
		<b>Итого</b>	<b>8</b>	

#### 1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение программы 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
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>60</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>40</b>
в том числе:	
Практические занятия	10
Контрольные работы	2
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>20</b>
в том числе:	
Выполнение домашних заданий	14
Составление отчетов о выполнении практических работ	6
<b>Итоговая аттестация в форме</b>	<b>Дифференцированного зачёта</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04 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
Введение	<b>Содержание учебного материала</b>		1	
	1	Содержание и значение курса материаловедения в подготовке специалистов <b>горнодобывающей отрасли</b> . Исторический обзор открытий и научных достижений в области изучения материалов. Роль отечественных и зарубежных ученых в развитии материаловедения. Классификация материалов. ГОСТы и стандарты по различным группам материалов. Экологические требования к материалам. Экономически обоснованный выбор использования материалов. Безотходное производство материалов.	1	2
<b>Раздел 1. Основные сведения о металлах и сплавах</b>				
Тема 1.1. Свойства металлов.	<b>Содержание учебного материала</b>		1	
	2	Физические свойства металлов. Химические свойства металлов и коррозия металлов. Механические свойства металлов. Технологические свойства металлов. <b>Свойства материалов, используемые при изготовлении горно-шахтного оборудования, инструмента и конструкций. Выбор материала .</b>	1	2,3
	3	Методы испытания металлов на прочность и ударную вязкость. Методы испытания металлов на твердость по Бринеллю, Роквеллу, Виккерсу. Методы выявления внутренних дефектов без разрушения деталей.	1	
	4	<b>Практические занятия</b> Ознакомление с методикой измерения твердости по Роквеллу и Бринеллю 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. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-754-3. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/552264">https://znanium.com/catalog/product/552264</a> . – Режим доступа: по подписке. Стр 76-89	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся :</b> Проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы . Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Темы для самостоятельной проработки теоретического материала: 1. Ознакомление с нормативными документами по материалам. 2. Методы макро- и микроанализа. 3. Механические свойства металлов, определение характеристик механических свойств.		3	
<b>Содержание учебного материала</b>		2		

<b>Тема 1.2.</b> Строение и кристаллизация металлов.	5-6	Понятие об аморфном и кристаллическом веществе. Кристаллическое строение металлов. Элементарные ячейки и пространственные решетки металлов. Кристаллизация металлов. Образования центров кристаллизации и рост кристаллов. Аллотропические превращения в металлах при нагреве и охлаждении.		2,3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся :</b> Проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы. Тема для самостоятельной проработки теоретического материала: 1. Термодинамические основы кристаллизации металлов. 2. Кристаллизация металлов и их фазовые превращения в твердом состоянии. Адаскин, А. М. <i>Материаловедение и технология материалов: учебное пособие</i> / А. М. Адаскин, В. М. Зуев. - 2-е издание - Москва: Форум : ИНФРА-М, 2017. - 336 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-754-3. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/552264">https://znanium.com/catalog/product/552264</a> . – Режим доступа: по подписке Стр 11 -20 Ответить на вопросы на стр 20		1	
<b>Раздел 2.</b> <b>Железоуглеродистые сплавы</b>				
<b>Тема 2.1.</b> Производство чугуна и стали.	<b>Содержание учебного материала</b>		2	
	7-8	Основные сведения о роли черных, цветных металлов и неметаллических материалов, применяемых в промышленности. Производство чугунов. Исходные материалы для получения чугуна, железные и марганцевые руды, флюсы и топливо. Современные способы подготовки руд к плавке. Доменная печь, ее устройство и назначение. Сущность процесса передела чугуна в сталь. Современные способы получения стали. Производство стали в конверторах. Качество конверторной стали. Кислородно – конверторный процесс. Производство стали в мартеновских печах. Качество мартеновской стали. Производство стали в дуговых индукционных электропечах. качество электростали. <b>Производство материалов с заранее заданными свойствами для производства технического оборудования и агрегатов для горнодобывающей отрасли.</b>		2,3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной. Адаскин, А. М. <i>Материаловедение и технология материалов: учебное пособие</i> / А. М. Адаскин, В. М. Зуев. - 2-е издание - Москва: Форум : ИНФРА-М, 2017. - 336 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-754-3. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/552264">https://znanium.com/catalog/product/552264</a> . – Режим доступа: по подписке Стр 40-56. Контр.вопросы на стр 56		1	
<b>Содержание учебного материала</b>			2	



<b>Тема 2.2.</b> Диаграмма состояния железо – углерод.	9-10	Аллотропические превращения железа. Простые структуры железоуглеродистых сплавов: аустенит, феррит, цементит. Диаграмма состояния железо – углерод (процесс первичной кристаллизации). Линии превращения, точки диаграммы. Диаграмма состояния железо – углерод (процесс вторичной кристаллизации), сложные структуры железо – углеродистых сплавов: перлит, ледебурит. Доэвтектоидные, эвтектоидные, заэвтектоидные стали. Доэвтектические, эвтектические, заэвтектические чугуны. Превращения, происходящие при нагревании и охлаждении в сталях и чугунах.		2,3
	11	<b>Практические занятия</b> Изучение строения структурных составляющих диаграммы железо - углерод	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчётов и подготовка к их защите. Адаскин, А. М. Материаловедение и технология материалов: учебное пособие / А. М. Адаскин, В. М. Зуев. - 2-е издание - Москва: Форум : ИНФРА-М, 2017. - 336 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-754-3. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/552264">https://znanium.com/catalog/product/552264</a> . – Режим доступа: по подписке Стр 102-106. Контр. Вопр. Стр.106		1	
<b>Тема 2.3.</b> Чугуны.	<b>Содержание учебного материала</b>		2	
	12	Классификация чугунов. Химический состав чугунов. Серый чугун по ГОСТ. Графит. Форма и размеры его включений. Влияние примесей на свойства чугунов. Механические свойства серого чугуна. Марки серых чугунов и применение.		2,3
	13	Модификация чугунов. Ковкий чугун. Получение ковкого чугуна. Его свойства. Высокопрочный чугун. Свойства высокопрочных чугунов. Маркировка ковких и высокопрочных чугунов. Применение.		
	14	<b>Практические занятия</b> По стандартам и справочникам описать марки чугунов, их химический состав, свойства и применение. Изучение микроструктуры чугунов.	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчётов и подготовка к их защите. Адаскин, А. М. Материаловедение и технология материалов: учебное пособие / А. М. Адаскин, В. М. Зуев. - 2-е издание - Москва: Форум : ИНФРА-М, 2017. - 336 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-754-3. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/552264">https://znanium.com/catalog/product/552264</a> . – Режим доступа: по подписке Стр 143-150 Контр.вопр. стр150		1	
	<b>Содержание учебного материала</b>		2	

<b>Тема 2.4.</b> Углеродистые стали.	15-16	Состав углеродистых сталей. Постоянные примеси в стали. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства стали. Углеродистые конструкционные стали обыкновенного качества. Их маркировка по ГОСТ, свойства и применение. Углеродистые конструкционные стали качественные. Марки. Применение. Углеродистые инструментальные стали. Режущие свойства. Применение. Автоматные стали. Их маркировка по ГОСТ, свойства и применение.		2,3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы. Адаскин, А. М. Материаловедение и технология материалов: учебное пособие / А. М. Адашкин, В. М. Зуев. - 2-е издание - Москва: Форум : ИНФРА-М, 2017. - 336 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-754-3. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/552264">https://znanium.com/catalog/product/552264</a> . – Режим доступа: по подписке Стр 131-138		1	
<b>Тема 2.5.</b> Конструкционные и инструментальные легированные стали.	<b>Содержание учебного материала</b>		1	
	17	Определение легированной стали. Влияние легирующих элементов на свойства стали. Классификация легированных сталей. Маркировка легированных сталей по ГОСТ. Конструкционные легированные стали. Свойства и применение. Конструкционные легированные стали цементируемые и улучшаемые. Марки. Применение. Низколегированные стали. Пружинно-рессорные стали. Стали для режущего, измерительного и штампового инструмента.		2,3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Адаскин, А. М. Материаловедение и технология материалов: учебное пособие / А. М. Адашкин, В. М. Зуев. - 2-е издание - Москва: Форум : ИНФРА-М, 2017. - 336 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-754-3. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/552264">https://znanium.com/catalog/product/552264</a> . – Режим доступа: по подписке Стр 131-138		1	
	18	<b>Практические занятия</b> По стандартам и справочникам описать марки сталей, их химический состав, свойства и применение. Изучение микроструктуры и свойств конструкционных легированных сталей. Изучение микроструктуры и свойств инструментальных и конструкционных легированных сталей. Изучение микроструктуры и свойств углеродистых сталей.	1	
<b>Тема 2.6.</b> Стали и сплавы с особыми физико-механическими свойствами.	<b>Содержание учебного материала</b>		1	
	19	Нержавеющие стали. Классификация. Износостойкие стали. Их состав, свойства и область применения. Магнитные стали и сплавы. Классификация. Требования, предъявляемые к ним. Сплавы с особенностями электрического сопротивления. Стали для деталей, работающих в условиях низких температур. Стали с особыми технологическими свойствами		2,3

	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>  Проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).  Темы для самостоятельной проработки теоретического материала:  Проводниковые материалы, реостатные сплавы, сплавы для нагревательных элементов, их состав, свойства и наиболее распространенные марки.  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. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-754-3. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/552264">https://znanium.com/catalog/product/552264</a>. – Режим доступа: по подписке Стр 151-160 Стр.161 контр.вопр.</p>	1	
<p><b>Тема 2.7.</b>  Термическая обработка стали.</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>	1	
	<p>20      Сущность и назначение термической обработки.  Режимы термообработки.  Виды термической обработки стали.  Факторы, влияющие на термическую обработку.  Отжиг и нормализация стали.  Закалка стали, сущность и назначение.  Охлаждающие среды. Способы закалки. Прокаливаемость стали.  Влияние закалки на структуру и свойства стали.</p>		2,3
	<p>21      Отпуск стали. Сущность, назначение, виды отпуска, температурные режимы.  Влияние отпуска на структуру и свойства стали.  Дефекты термической обработки и методы их предупреждения</p>	1	
	<p>22      <b>Практические занятия</b>  Построение кривых охлаждения, анализ фазовых превращений и изображение структуры сплавов.</p>	1	
	<p>23-24      <b>Практические занятия</b>  Изучение структуры и свойства стали после термической и химико-термической обработки по кодограммам  <b>Основы рационального выбора стали и режима термообработки.</b></p>	2	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся :</b>  Проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы.  Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.  Режимы термической обработки углеродистых и легированных сталей.  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. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-754-3. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/552264">https://znanium.com/catalog/product/552264</a>. – Режим доступа: по подписке Стр 107-119</p>	2	
	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>	1	

<b>Тема 2.8.</b> Химико – термическая обработка стали.	25	Сущность, назначение химико – термической обработки, виды. Цементация стали. Цементация твердым и газообразным карбюризатором. Глубина слоев и твердость, получаемые при цементации. Термическая обработка цементированных изделий. Область применения цементации. Азотирование стали: сущность и назначение. Сталь для азотирования. Цианирование в жидкой, газовой и твердой средах. Поверхностное упрочнение стали.		2,3
	26	<b>Контрольная работа по разделам:</b> <b>«Основные сведения о металлах и сплавах», «Железоуглеродистые сплавы».</b>	1	
		<b>Самостоятельная работа обучающихся :</b> Проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы. Подготовка к контрольной работе. 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. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-754-3. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/552264">https://znanium.com/catalog/product/552264</a> . – Режим доступа: по подписке Стр 119-129	1	
<b>Раздел 3.</b> <b>Цветные металлы</b>				
<b>Тема 3.1.</b> Медь, алюминий и их сплавы.	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2,3
	27-28	Производство меди и алюминия Медные руды, их обогащение. Рафинирование меди. ГОСТ на марки товарной меди и алюминия. Сплавы меди. Классификация. Латуни. Влияние цинка на свойства латуни. Марки по ГОСТ. Применение латуни. Бронза. Оловянистые и безоловянистые. Состав, свойства, применение, маркировка по ГОСТ. Медно-никелевые сплавы. Состав, свойства, применение, маркировка по ГОСТ. Сплавы алюминия. Свойства и применение алюминия. Деформируемые и литейные. Их марки по ГОСТ. Состав, свойства и применение.		
	29-30	<b>Практические занятия</b> По стандартам и справочникам описать марки алюминия и его сплавов их химический состав, свойства и применение.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся :</b> Проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Создание слайд-презентации. 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. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-754-3. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/552264">https://znanium.com/catalog/product/552264</a> . – Режим доступа: по подписке Стр 162-164	1		
<b>Тема 3.2.</b> Титан, магний и их сплавы.	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2,3
	31-32	Производство титана. Структура и свойства титана.		

	<p>Полиморфное превращение в титане и его сплавах.  Влияние примесей, легирующих элементов, <math>\alpha</math>- и <math>\beta</math>-стабилизаторов на структуру и свойства титана.  Титановые сплавы.  Структура титановых сплавов в литом, горячедеформированном и отожженном состоянии.  Деформируемые титановые сплавы (ГОСТ 19807-97), литейные титановые сплавы.  Технический титан и его сплавы, свойства технического титана, применение, марки по ГОСТ.  Магний и его сплавы.  Фазовый состав, структура, применение литейных и деформируемых магниевых сплавов.  Литейные магниевые сплавы (ГОСТ 2856-79), деформируемые магниевые сплавы (ГОСТ 14957-76).  Коррозия металлов. Виды.  Защита изделий от коррозии.</p>		
.33	<p><b>Практические занятия</b>  По стандартам и справочникам описать марки титана и его сплавов, их химический состав, свойства и применение</p>	1	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>  Проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы.  Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Создание слайд-презентации.  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. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-754-3. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/552264">https://znanium.com/catalog/product/552264</a> . – Режим доступа: по подписке Стр 166-168.  Сеферов Г.Г., Батиенков В.Т., Сеферов Г.Г., Фоменко А.Л. Материаловедение: Учебник / Под ред. В.Т.Батиенкова. – М.: ИНФРА –М, 2009. – 150 с. – (Среднее профессиональное образование) стр.84-96</p>	2	
<b>Раздел 4.</b>			
<b>Неметаллические материалы</b>			
<b>Тема 4.1.</b> Вспомогательные материалы.	<b>Содержание учебного материала</b>		1
	34	Древесные материалы	2,3
	35	Стекло Керамические материалы	1
<b>Тема 4.2.</b> Абразивные материалы.	<b>Содержание учебного материала</b>		1
	36	Абразивные материалы. Классификация, свойства, маркировка и применение.	2,3
<b>Тема 4.3.</b> Конструкционные пластмассы.	<b>Содержание учебного материала</b>		1
	37	Классификация пластмасс в зависимости от поведения их при нагревании и в зависимости от вида наполнителя. Пластмассы с листовым и волокнистым наполнителями (состав, свойства, применение). Пластмассы с порошковым наполнителем. Пластмассы с газовоздушным наполнителем. Пластмассы без наполнителя и с различными наполнителями. Их состав, свойства, область применения. Способы изготовления пластмассовых изделий: прямое и литейное прессование, штамповка, литье под давлением, экструзия. Сварка пластмасс: газовым теплоносителем, нагретым инструментом, токами высокой частоты. Обработка пластмасс резанием. Сварка пластмасс.	2,3

<b>Тема 4.4.</b> Прокладочные и уплотнительные материалы.	<b>Содержание учебного материала</b>		1	2,3
	38	Прокладочные материалы: кожа, фибра, войлок, бумага, картон, резина. Строение и назначение текстильных и прокладочных материалов. Особенности структуры. Свойства, область применения.		
<b>Тема 4.5.</b> Лакокрасочные и смазочные материалы.	<b>Содержание учебного материала</b>		1	2,3
	39	<b>Лакокрасочные и смазочные материалы применяемые в горно-шахтной промышленности</b> , классификация, состав, свойства и применение. Наиболее распространенные лакокрасочные материалы: краски, лаки, эмали. Маркировка.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся :</b> Проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы. Тема для самостоятельной проработки теоретического материала: Влияние различных условий на свойства смазочных материалов. По итогам урока 37: 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. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-754-3. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/552264">https://znanium.com/catalog/product/552264</a> . – Режим доступа: по подписке Стр 169-182 По итогам урока 38 Сеферов Г.Г., Батиенков В.Т., Сеферов Г.Г., Фоменко А.Л. Материаловедение: Учебник / Под ред. В.Т.Батиенкова. – М.: ИНФРА –М, 2009. – 150 с. – (Среднее профессиональное образование) стр.109-112		4	
	40	<b>Дифференцированный зачёт</b>	1	
<b>Всего аудиторных часов</b>			<b>40</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета материаловедения.

Оборудование учебного кабинета:

Наименование	количество	Номенклатурный номер
Стол учительский письменный	1	б/н
Стол ученический	12	б/н
Стул учительский	1	б/н
Стул ученический «СТАНДАРТ»	24	б/н
Доска классная	1	б/н
Доска интерактивная	1	1686

#### Технические средства обучения:

Проектор короткофокусный	1	1721
Ноутбук LENOVO с мышкой	1	1656
Акустика	1	б/н

- лицензионное программное обеспечение профессионального назначения.

- Стенд «Диаграмма «Железо-цементит»
- Стенд «Виды кристаллических решеток»
- Стенд «Виды электроизоляционных материалов».

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

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

##### Основные источники:

1. Адаскин, А. М. Материаловедение и технология материалов: учебное пособие / А. М. Адаскин, В. М. Зуев. - 2-е издание - Москва: Форум : ИНФРА-М, 2017. - 336 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-754-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/552264> . – Режим доступа: по подписке.

##### 2. Дополнительные источники:

3. Стуканов В. А. Материаловедение: учебное пособие – М.: ИД «ФОРУМ» ИНФРА – М, 2011. – 368 с.: ил.- (Профессиональное образование)

4. Сеферов Г.Г., Батиенков В.Т., Сеферов Г.Г., Фоменко А.Л. Материаловеденик: Учебник / Под ред. В.Т.Батиенкова. – М.: ИНФРА –М, 2009. – 150 с. – (Среднее профессиональное образование)

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

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

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

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

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

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

**Интернет-ресурсы:**

1. 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)
2. 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 ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения 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><b>умения:</b>  определять свойства и классифицировать материалы, применяемые в производстве, по составу, назначению и способу приготовления;  подбирать основные конструкционные материалы со сходными коэффициентами теплового расширения;  различать основные конструкционные материалы по физико-механическим и технологическим свойствам;</p>	<p>ОК 1- ОК 3   ПК1.1, ПК3.1, ПК 3.2</p>	<p>оценка выполнения практических работ;  технический диктант  оценка выполнения домашних работ,  тестирование,  устный опрос,  Дифференцированный зачёт</p>
<p><b>знания:</b>  виды, свойства и области применения основных конструкционных материалов, используемых в производстве;  виды прокладочных и уплотнительных материалов; виды химической и термической обработки сталей;  классификацию и свойства металлов и сплавов, основных защитных материалов, композиционных материалов;  методы измерения параметров и определения свойств материалов;  основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;  основные свойства полимеров и их использование;  способы термообработки и защиты металлов от коррозии;  производство чугуна и стали.</p>	<p>ОК 1- ОК 7   ПК1.1, ПК3.1, ПК 3.2</p>	<p>оценка выполнения практических работ;  технический диктант  оценка выполнения домашних работ,  тестирование,  устный опрос,  Дифференцированный зачёт</p>