

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Блинова Светлана Павловна  
Должность: Заместитель директора по учебно-воспитательной работе  
Дата подписания: 20.04.2023 07:34:25  
Уникальный программный ключ:  
1cafd4e102a27ce11a89a2a7ceb20237f3ab5c65

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение  
высшего образования  
«Норильский государственный индустриальный институт»  
Политехнический колледж

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
учебной дисциплины

**Метрология, стандартизация и сертификация**

Для специальности  
**21.02.17 Подземная разработка месторождений полезных  
ископаемых**

Рабочая программа дисциплины «Материаловедение» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования **21.02.17**

**Подземная разработка месторождений полезных ископаемых.**

Организация- разработчик: Политехнический колледж ФГБОУВО «Норильский государственный индустриальный институт», г. Норильск, Красноярский край

Разработчик

Кудрявцев С.И., преподаватель высшей категории

Рассмотрена на заседании цикловой комиссии горных дисциплин

Председатель комиссии \_\_\_\_\_ В.В. Степанюк

Утверждена методическим советом политехнического колледжа ФГБОУВО «Норильский государственный индустриальный институт».

Протокол заседания методического совета

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

Зам. директора по УР \_\_\_\_\_ С.П.Блинова

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1 Паспорт программы учебной дисциплины.....	4
2 результаты освоения учебной дисциплины.....	5
3 Структура и содержание учебной дисциплины.....	6
4 Условия реализации учебной дисциплины.....	12
5 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины...	14

# **1 Паспорт рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Материаловедение»**

## **1.1 Область применения рабочей программы**

Рабочая программа общеобразовательной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальностям СПО **21.02.17 Подземная разработка месторождений полезных ископаемых.**

## **1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

-является общепрофессиональной общеобразовательной дисциплиной и относится к профессиональному циклу.

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

В результате освоения 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;

### **знать:**

- виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов;
- виды прокладочных и уплотнительных материалов;
- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии;
- 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;

- методы измерения параметров и определения свойств материалов;
- основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;
- основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;
- основные свойства полимеров и их использование;
- особенности строения металлов и сплавов;
- свойства смазочных и абразивных материалов;
- способы получения композиционных материалов;
- сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием;

#### **1.4 Рекомендованное количество часов на освоение программы общеобразовательной дисциплины:**

Максимальной учебной нагрузки	--96 часов
Обязательной аудиторной учебной нагрузки	– 64 часов
в том числе:	
лекции	--54 часов
практические занятия	-10 часов
самостоятельная работа обучающегося	– 32 часа.

## **2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

В результате освоения общеобразовательной дисциплины «Материаловедение» обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС следующими умениями, знаниями, которые формируют профессиональные и общие компетенции:

<b>Код</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
ПК 1.3	Контролировать ведение работ по обслуживанию горнотранспортного оборудования на участке.
ПК 1.4	Контролировать ведение работ по обслуживанию вспомогательных технологических процессов.
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 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), за результат выполнения заданий.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

### 3 Структура и примерное содержание учебной дисциплины

#### 3.1 Объем общеобразовательной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	96
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	64
в том числе:	
лекции	54
практические занятия	10
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	32
В том числе:	
- подготовка сообщений	4
- подготовка рефератов	8
- работа с конспектами занятий	20
Итоговая аттестация в форме зачета	

### 3.2 Тематический план содержание общеобразовательной дисциплины «Материаловедение»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала лабораторной и практической работы, самостоятельная работа обучающихся.	Объём часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Введение</b>	Значение учебной дисциплины	2	
<b>Раздел 1 Физико-химические закономерности формирования структуры материалов</b>		16	
<b>Тема 1.1</b> Строение, свойства и методы испытания металлов и их сплавов	<b>Содержание учебного материала.</b> Структура материалов. Основные свойства материалов: физические, химические, механические, технологические и эксплуатационные Коррозия: понятие, виды, способы защиты. Основы теории сплавов. Виды сплавов, понятие и характеристика, диаграмма состояния сплавов. Сплавы железа с углеродом. Свойства металлов и сплавов. Механические испытания металлов и сплавов.	10	2
	<b>Практическое занятие 1</b> Ознакомление с методикой измерения твёрдости по Роквеллу и Бринеллю.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка сообщений по теме: «Методы испытания, выявления	4	

	внутренних дефектов без разрушения деталей».		
<b>Раздел 2 Материалы, применяемые в ма- шиностроении и приборостроении</b>		44	
<b>Тема2.1</b> Железоуглеро- дистые сплавы. Стали.	<b>Содержание учебного материала.</b> Аллотропия железа. Диаграмма состояния «железо-углерод», практическое значение. Чугун. Производство чугуна, его классификация, свойства, маркировка, область применения. Сталь. Производство стали, классификация. Углеродистые стали. Получение углеродистой стали, её классификация, маркировка, свойства, область применения. Легированные стали. Получение легированной стали, её классификация, маркировка, свойства, область применения. Инструментальные стали и твёрдые сплавы. Стали и сплавы со специальными свойствами.	10	2
	<b>Практическое занятие 2</b> Построение диаграммы состояния сплавов системы железо – цементит. Железо – графит.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчётов практических занятий.	6	

Тема 2.2 Основы термической обработки	<p><b>Содержание учебного материала.</b> Понятие, классификация, сущность и назначение термической обработки стали. Влияние термической обработки на механические свойства стали. Отжиг и нормализация, закалка и отпуск. Отпуск и искусственное старение. Термомеханическая и химико-термическая обработка и поверхностное упрочнение стали. Дефекты и брак при термической обработке.</p>	10	2
	<p><b>Практическое занятие 3</b> Проведение закалки и отпуска углеродистой стали</p>	2	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка реферата по теме: «Дефекты и брак при термической обработке»</p>	6	
Тема 2.3 Цветные металлы и их сплавы	<p><b>Содержание учебного материала.</b> Производство цветных металлов и сплавов. Алюминий и алюминиевые сплавы. Медь и медные сплавы. Титан, магний и их сплавы. Олово свинец цинк и их сплавы. Баббиты и припои. Антифрикционные сплавы. Металлокерамика. Порошковая металлургия.</p>	4	2
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя,</p>		

	оформление отчётов практических занятий. Подготовка реферата по теме: «Материалы с особыми физическими свойствами».	4	
<b>Раздел 3 Неметаллические материалы</b>		14	
<b>Тема 3.1</b> Пластмассы, древопластики, полимеры, изоляционные, абразивные и композиционные материалы.	<b>Содержание учебного материала.</b> Пластмассы и резиновые материалы. Лакокрасочные материалы и клеи. Древесные прокладочные и уплотнительные материалы. Стекло, керамика, электроизоляционные и электротехнические материалы. Графитоуглеродные, абразивные и композиционные материалы.	4	2
	<b>Практическое занятие 4</b> Определение физико – механических свойств резиновых материалов.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчётов практических занятий. Подготовка сообщений по теме: «Абразивные материалы».	4	
<b>Раздел 4 Основные эксплуатационные материалы</b>		8	
<b>Тема 4.1</b> Горюче-смазочные материалы и рабочие жидкости	<b>Содержание учебного материала.</b> Бензины. Дизельное топливо. Сжатые и сжиженные газы. Моторные и трансмиссионные масла. Пластичные смазки. Рабочие жидкости: жидкости для системы охлаждения двигателя; амортизационные жидкости;	4	

	тормозные жидкости; жидкости для гидравлических систем; электролиты.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчётов практических занятий.	4	
<b>Раздел 5 Технология металлов</b>		14	
<b>Тема 5.1</b> Основные способы обработки материалов	<b>Содержание учебного материала.</b> Литейное производство. Обработка металлов давлением. Обработка металлов резанием. Сварочное производство. Пайка металлов. Восстановление и упрочнение деталей наплавкой. Процессы формирования разъемных и неразъемных соединений.	8	2
	<b>Практическое занятие 5</b> Изучение микроструктуры сталей, белого и серого чугунов.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчётов практических занятий. Подготовка реферата по теме: «Виды слесарных работ».	4	
	Всего	96	

## **4 Условия реализации общеобразовательной дисциплины**

### **4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины требует наличие учебного кабинета материаловедение и 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 лицензионном программным обеспечением
- средства мультимедиа.

### **4.2 Информационное обеспечение обучения**

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет – ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

- 1 Моряков О.С. Материаловедение (по техническим специальностям) - М.: «Академия», 2014.
- 2 Пейсахов А.М. Материаловедение и технология конструкционных материалов, СПб, Высшая школа, 2013.
- 3 Стерин И.С. Материаловедение - М.: «Дрофа», 2013.
- 4 Степанов Б.И. Материаловедение - М.: «Академия», 2013.

5 Фетисов Г.П. Материаловедение и технология металлов, М.: ИД «Оникс», 2012.

6 Черепяхин А.А. Материаловедение - М.: Издательство «КноРус», 2014.

Дополнительные источники:

1 Адаскин А.М., Зуев В.М. Материаловедение (металлообработка): Учеб.пособие. М.: ОИЦ «Академия», 2012.

2 Заплатин В.Н. Справочное пособие по материаловедению. - М.: Академия, 2012.

3 Заплатин В.Н. Основы материаловедения (металлообработка), Рабочая тетрадь. - М.: Академия, 2013.

4 Соколова Е.Н. Материаловедение, Рабочая тетрадь. - М.: Академия, 2013.

Интернет ресурс:

1 Информационная система «единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://window.edu.ru> , с регистрацией. – Заглавие с экрана

2 Информационно-справочные материалы по дисциплинам, «Материаловедение», «ТКМ», «Композиционные материалы».

[Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://twirpx.com>, свободный.

3 Материаловедение: лекции. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org/wiki/>, свободный. – Заглавие с экрана

## 5 Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения: - 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;	Устный опрос. Письменный опрос, контрольная работа. Практическая работа. Отчеты по практическим работам.

<p>Знания:</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, защиты от коррозии;</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, о 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>	<p>Устный опрос  Письменный опрос, контрольная работа.  Практическая работа.  Отчеты по практическим работам.</p>
---	---