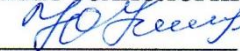


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ  
КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«НОРИЛЬСКИЙ ТЕХНИКУМ ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И СЕРВИСА»

УТВЕРЖДАЮ

заместитель директора  
по научно-методической работе  
Норильского техникума промышлен-  
ных технологий и сервиса

 Ю. М. Налетова  
«30» мар 2019г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины  
ОП. 04 ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ  
для профессии  
15.01.05 Сварщик

Количество часов – 34

Составитель: Король Татьяна Валентиновна, преподаватель первой  
квалификационной категории

2019

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.30 Слесарь, утвержденного Приказом Минобрнауки России от 02.08.2013 N 817 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.30 Слесарь» (Зарегистрировано в Минюсте России 20.08.2013 N 29709) и в соответствии с Положением «О порядке разработки и требованиям к содержанию и оформлению рабочих программ учебных дисциплин, профессиональных модулей на основе ФГОС в Норильском техникуме промышленных технологий и сервиса, утвержденным приказом директора от 21.12.2018 г. №01-11/297.

Организация-разработчик: КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «НОРИЛЬСКИЙ ТЕХНИКУМ ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И СЕРВИСА»

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Паспорт программы учебной дисциплины .....	4
2 Структура и содержание учебной дисциплины .....	6
3 Условия реализации учебной дисциплины .....	13
4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины .....	14

# **1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ»**

## **1.1 Область применения программы**

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по профессии 15.01.25 Сварщик

**1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** является общепрофессиональной дисциплиной и относится к общепрофессиональному учебному циклу.

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

В результате освоения дисциплины 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;

В результате освоения дисциплины обучающийся 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.

Освоенные умения и знания способствуют формированию общих и профессиональных компетенций: ОК 1 – ОК 7, ПК 1.1 – 1.3, ПК 2.1 – 2.2, ПК 3.1 – 3.3:

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. Выполнять слесарную обработку деталей приспособлений, режущего и измерительного инструмента.

ПК 1.2. Выполнять сборку приспособлений, режущего и измерительного инструмента.

ПК 1.3. Выполнять ремонт приспособлений, режущего и измерительного инструмента.

ПК 2.1. Выполнять сборку сборочных единиц, узлов и механизмов машин, оборудования, агрегатов.

ПК 2.2. Выполнять регулировку и испытание сборочных единиц, узлов и механизмов машин, оборудования, агрегатов.

ПК 3.1. Выполнять разборку и сборку узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин.

ПК 3.2. Выполнять ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин.

ПК 3.3. Выполнять испытание узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин.

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

- объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем 51 часов в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 34 часа;
- самостоятельной работы обучающегося 17 часов.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем</b>	51
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	34
в том числе:	
- практические занятия	12
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	17
в том числе:	
- работа с дополнительными источниками информации (подготовка конспекта);	3
- проработка конспектов занятий;	7
- подготовка отчетов по практическим работам.	7
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы материаловедения»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические и лабораторные работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Введение	Содержание учебной дисциплины «Материаловедение» и связь ее с дисциплинами общепрофессионального и профессионального учебных циклов. Роль отечественной науки в развитии металлостроения.		1	2
Раздел 1 Основы материаловедения			24	
Тема 1.1 Строение, свойства металлов	Содержание учебного материала		2	2
	1	Кристаллическое строение металлов. Кривые нагрева и охлаждения металлов. Понятие «критические точки». Аллотропические превращения в металлах. Основные свойства металлов, их значение при выборе сплавов для изготовления деталей машин.		
	Практическая работа 1 Строение и свойства металлов и сплавов		2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с конспектом лекций, учебниками; подготовка отчета по практической работе		1	

<b>Тема 1.2</b> Испытания металлов	Содержание учебного материала		2	2
	1	Испытание металлов на растяжение, на твердость, ударную вязкость, усталость. Технологические испытания металлов. Современные физико-химические методы анализа металлов и сплавов: макроанализ, микроанализ, рентгенографический анализ. Магнитная и ультразвуковая дефектология. Применение радиоактивных изотопов.		
	<b>Практическая работа 2</b> Испытание металлов на растяжение.			
	<b>Практическая работа 3</b> Испытание металлов на твердость.			
	<b>Практическая работа 4</b> Испытание металлов на ударную вязкость.			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с конспектом лекций, учебниками; оформление отчетов по практическим работам.			
<b>Тема 1.3</b> Основные положения теории сплавов	Содержание учебного материала		2	2
	1	Понятие о сплаве. Типы сплавов: твердый раствор, химическое соединение, механическая смесь. Понятие о диаграмме состояния сплавов. Критические точки превращения в сплавах. Диаграммы состояния сплавов, образующие неограниченные и ограниченные твердые растворы. Структурные составляющие железоуглеродистых сплавов. Упрощенная диаграмма состояния «железо-цементит», ее анализ. Деление железоуглеродистых сплавов на стали и чугун.		
	<b>Практическая работа 5</b> Анализ сплава определенной концентрации по диаграмме состояния			



	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Работа с конспектом лекций, учебной и специальной технической литературой, оформление отчета по практическому занятию.		2	
<b>Тема 1.4</b> Термическая и химико-термическая обработка металлов	Содержание учебного материала		2	2
	1	Классификация видов термической обработки. Превращения в металлах при нагреве и охлаждении. Сущность отжига I и II рода, назначение. Нормализация. Виды закалки; охлаждающие среды. Отпуск, его виды. Старение.		
	2	Химико-термическая обработка. Процессы, происходящие при химико-термической обработке. Цементация стали. Азотирование стали. Цианирование стали. Алитирование стали. Боромирование стали.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Работа с конспектом лекций, учебной и специальной технической литературы, оформление отчета по практическому занятию.		2	
<b>Раздел 2</b> <b>Материалы, применяемые в машиностроении</b>			<b>26</b>	
<b>Тема 2.1</b> Углеродистые стали	Содержание учебного материала		2	2
	1	Классификация сталей. Влияние содержания углерода и постоянных примесей на свойства углеродистых сталей. Углеродистые конструкционные стали, их маркировка по ГОСТу, свойства и применение. Инструментальные углеродистые стали, их маркировка по ГОСТу, свойства, область применения.		

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Работа с конспектом лекций, учебной литературой, подготовка конспекта «Область применения углеродистых конструкционных и инструментальных углеродистых сталей»		1	
<b>Тема 2.2</b> Чугуны	Содержание учебного материала		1	2
	1	Классификация чугунов. Влияние постоянных примесей на свойства и структуру чугуна. Серый чугун, его структура, свойства, маркировка по ГОСТу и применение. Ковкий чугун. Методы получения ковкого чугуна. Его структура, свойства, маркировка по ГОСТу и применение. Высокопрочный чугун, его структура, свойства, маркировка по ГОСТу и применение. Антифрикционные чугуны, маркировка, и применение.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Работа с конспектом лекций, учебной литературой, подготовка конспекта «Белый чугун. Его структура, свойства, применение».		2	
<b>Тема 2.3</b> Легированные стали	Содержание учебного материала		2	2
	1	Конструкционные легированные стали, их свойства, состав, маркировка по ГОСТу, применение. Легированные конструкционные стали общего и специального назначения.		
	2	Инструментальные легированные стали, их состав, свойства, маркировка по ГОСТу. Инструментальные легированные стали с особыми свойствами, маркировка по ГОСТу, применение. Сверхтвердые инструментальные материалы.		

	<b>Практическая работа 6</b> Выбор марки легированной стали для деталей в зависимости от условий их работы.		2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Оформление отчета по практическому занятию.		2	
<b>Тема 2.4</b> Электротехнические материалы	Содержание учебного материала		1	2
	1	Проводники и проводниковые материалы. Полупроводники и полупроводниковые материалы. Диэлектрические материалы. Магнитные материалы.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Работа с конспектом лекций, учебной литературой		2	
<b>Тема 2.5</b> Сплавы цветных металлов	Содержание учебного материала		2	2
	1	Медь и ее сплавы: латуни и бронзы. Маркировка по ГОСТу. Применение латуней и бронз. Алюминий и его сплавы. Классификация алюминиевых сплавов. Свойства, маркировка по ГОСТу и применение сплавов на основе алюминия, обрабатываемых давлением, и литейных. Антифрикционные сплавы на оловянной, цинковой и свинцовой основах. Маркировка антифрикционных сплавов по ГОСТу, свойства и применение.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Работа с конспектом лекций, учебной литературой, подготовка конспекта «Основные свойства меди и алюминия».		2	
<b>Тема 2.6</b> Композиционные материалы	Содержание учебного материала		1	2
	1	Композиционные материалы с металлической матрицей. Их свойства, применение. Способы их получения. Композиционные материалы с неметаллической матрицей. Состав, классификация. Перспективы развития композиционных материалов.		

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Работа с конспектом лекций, учебной литературой		1	
<b>Тема 2.7</b> Неметаллические материалы	Содержание учебного материала		3	2
	1	Полимеры. Состав и общие свойства пластмасс. Термопластичные пластмассы: свойства и применение. Термореактивные пластмассы: свойства и применение.		
	2	Резины: общие сведения, состав, свойства и применение. Клеящие материалы и герметики: свойства и применение.		
	3	Виды прокладочных, уплотнительных, охлаждающих, смазывающих материалов		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Работа с конспектом лекций, учебной литературой		1	
<b>Тема 2.8</b> Коррозия металлов и способы защиты от коррозии	Содержание учебного материала		1	2
	1	Способы защиты металлов от коррозии. Экономический ущерб от коррозии.		
	Дифференцированный зачет		1	
<b>Всего:</b>			<b>51</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 проблемных задач).

### **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1 Материально-техническое обеспечение**

Реализация программы дисциплины осуществляется в кабинете «Материаловедение».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект плакатов по дисциплине «Материаловедение»;
- наглядные пособия по дисциплине «Материаловедение»;
- комплект учебно-методической документации;
- комплект технологической документации;
- наглядные пособия.

Технические средства обучения:

- компьютер;
- проектор;
- электронные плакаты, тестовые задания, методические указания по практическим и лабораторным работам.

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

Основные источники:

- 1 Заплатин В.Н. Основы материаловедения (металлообработка): учебник – 6 издание М.:ИЦ «Академия», 2015.- 272 с.
- 2 Черепашин А.А. Материаловедение: учебник – 6 издание М.: ИЦ «Академия», 2016.- 272 с.

Дополнительные источники:

- 1 Соколова Е.Н. Материаловедения (металлообработка): рабочая тетрадь – 6 издание М.:ИЦ «Академия», 2013.- 96 с.
- 2 Стуканов В.А. Материаловедение): учебное пособие –М.:ИЦ «Форум-инфра», 2011.- 368 с.
- 3 Соколова Е.Н. Иллюстрированное учебное пособие М.: ИЦ «Академия», 2013.- 28 плакатов.
- 4 Никифоров В.М. Технология металлов и других конструкционных материалов. – С-Пб.: Политехника, 2004. – 382 с.
- 5 Адаскин А.М. Материаловедение (металлообработка): учебное пособие – М.:ИЦ «Форум-инфра», 2011.- 368 с.
- 6 Заплатин В.Н. справочное пособие по материаловедению (металлообработка): учебное пособие – 4 издание М.:ИЦ «Академия», 2012.- 256 с.

Интернет-ресурсы:

<http://techno.x51.ru>  
[www.ural-metal.info](http://www.ural-metal.info)

## 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.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Умения</b>	
выполнять механические испытания образцов материалов;	Текущий контроль в форме: письменного опроса, устного опроса; защиты практических работ
использовать физико-химические методы исследования металлов;	Текущий контроль в форме: письменного опроса, устного опроса; защиты практических работ
пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов;	Текущий контроль в форме: письменного опроса, устного опроса; защиты практических работ
выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности;	Текущий контроль в форме: устного опроса; защиты практических работ
<b>Знания</b>	
основные свойства и классификацию материалов, используемых в профессиональной деятельности;	Устный и письменный опросы; оценка результатов выполнения самостоятельной работы, тестирование, защиты практической работы
наименование, маркировку, свойства обрабатываемого материала;	Письменный и устный опросы, тестирование; оценка результатов выполнения самостоятельной работы
правила применения охлаждающих и смазывающих материалов;	Устный и письменный опросы; оценка результатов выполнения самостоятельной работы, тестирование
основные сведения о металлах и сплавах;	Устный и письменный опросы
основные сведения о неметаллических, прокладочных, уплотнительных и электротехнических материалах, стали, их классификацию.	Устный и письменный опрос, защиты практических работ