

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины
Материаловедение
для специальности
15.02.08 Технология машиностроения

Количество часов - 74

Составитель: Король Татьяна Валентиновна

2019

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.08 Технология машиностроения, утвержденного Приказом Министерства образования и науки РФ от 18 апреля 2014 г. N 350 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.08 Технология машиностроения» (Зарегистрировано в Минюсте РФ 22 июля 2014 г., регистрационный N 33204) 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 декабря 2018г. №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	16
4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	17

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

1.1 Область применения программы учебной дисциплины

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности **15.02.08 Технология машиностроения**, входящей в укрупненную группу **15.00.00 Машиностроение**

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

является общепрофессиональной дисциплиной и относится к профессиональному циклу.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

уметь:

- распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;
- определять виды конструкционных материалов;
- выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;
- проводить исследования и испытания материалов;
- рассчитывать и назначать оптимальные режимы резанья;

знать:

- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;
- классификацию и способы получения композиционных материалов;
- принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве;
- строение и свойства металлов, методы их исследования;
- классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения;
- методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать общими и профессиональными компетенциями, включающими в себя способность:

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 использование 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.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей.

ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования.

ПК 1.3. Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции.

ПК 1.4. Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.

ПК 1.5. Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.

ПК 2.1. Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения.

ПК 2.2. Участвовать в руководстве работой структурного подразделения.

ПК 2.3. Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения.

ПК 3.1. Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей.

ПК 3.2. Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.

1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 111 часов,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 74 часа;

самостоятельной работы обучающегося 37 часов.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем (всего)	111
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	74
в том числе:	
- практические занятия	14
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	37
в том числе:	
- подготовка к практическим занятиям	12
- работа с конспектом лекций, учебниками	15
- оформление отчетов по практическим занятиям	10
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Материаловедение»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Введение	Содержание учебной дисциплины «Материаловедение» и связь ее с дисциплинами общепрофессионального и специального цикла дисциплин. Роль отечественной науки в развитии материаловедения.		1	2
Раздел 1 Основы материаловедения			28	
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		2	

1	2		3	4
Тема 1.2 Испытания металлов	Содержание учебного материала		2	2
	1	Испытание металлов на растяжение, на твердость, ударную вязкость. Технологические испытания металлов. Современные физико-химические методы анализа металлов и сплавов: макроанализ, микроанализ, рентгенографический анализ. Магнитная и ультразвуковая дефектология		
	Практическая работа 2 Испытание металлов на твердость		2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с конспектом лекций, учебниками; оформление отчета по практической работе, подготовка к ее защите		2	
Тема 1.3 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. Определение критических точек сталей и чугунов по диаграмме. Деление железоуглеродистых сплавов на стали и чугуны		
	Практическая работа 3 Анализ сплава определенной концентрации по диаграмме Fe – Fe ₃ C		2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекций, учебной и специальной технической литературой, оформление отчета по практическому занятию, подготовка к его защите		4	
1	2		3	4

Тема 1.4 Термическая и химико-термическая обработка металлов	Содержание учебного материала		4	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, азотирование, цианирование, алитирование, борирование стали.		
	Практическая работа 4 Выбор вида термической обработки для деталей в зависимости от марки стали.		2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекций, учебной и специальной технической литературы, оформление отчета по практическому занятию, подготовка к его защите		2	
Раздел 2 Материалы, применяемые в машиностроении			41	
Тема 2.1 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		
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекций, учебной литературой, подготовка конспекта «Область применения углеродистых конструкционных и инструментальных углеродистых сталей»		2	
1	2		3	4
Тема 2.2	Содержание учебного материала		2	2

Чугуны	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		
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекций, учебной литературой, подготовка конспекта «Белый чугун. Его структура, свойства, применение».		2	
Тема 2.3 Легированные стали	Содержание учебного материала			
	1	Конструкционные легированные стали, их свойства, состав, маркировка по ГОСТу, применение. Легированные конструкционные стали общего и специального назначения.	4	2
	2	Инструментальные легированные стали, их состав, свойства, маркировка по ГОСТу. Инструментальные легированные стали с особыми свойствами, маркировка по ГОСТу, применение. Сверхтвердые инструментальные материалы.		
	Практическая работа 5 Выбор марки легированной стали для деталей в зависимости от условий их работы		2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекций, учебной и специальной технической литературы, оформление отчета по практическому занятию, подготовка к его защите		2	
1	2		3	4
Тема 2.4	Содержание учебного материала		2	2

Порошковые материалы	1	Твердые металлокерамические сплавы типа ВК, ТК, ТТК. Методы их получения, свойства, маркировка по ГОСТу, применение. Литые твердые сплавы, маркировка, применение. Конструкционные порошковые материалы, свойства, маркировка, применение.		
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекций, учебной литературой, подготовка конспекта «Применение конструкционных порошковых материалов»		2	
Тема 2.5 Сплавы цветных металлов	Содержание учебного материала			
	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	4	2
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекций, учебной литературой, подготовка конспекта «Основные свойства меди и алюминия»		2	
Тема 2.6 Композиционные материалы	Содержание учебного материала			
	1	Композиционные материалы с металлической матрицей. Их свойства, применение. Способы их получения. Композиционные материалы с неметаллической матрицей. Состав, классификация. Перспективы развития композиционных материалов	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекций, учебной литературой, подготовка конспекта «Применение композиционных материалов»		2	
1	2		3	4
Тема 2.7 Неметаллические материалы	Содержание учебного материала		4	2

	1	Состав и общие свойства пластмасс. Термопластичные пластмассы: свойства и применение. Термореактивные пластмассы: свойства и применение. Резины: общие сведения, состав, свойства и применение. Клеящие материалы и герметики: свойства и применение. Лакокрасочные материалы: состав, свойства и применение		
	2	Стекло: состав, виды, свойства и применение. Ситаллы: свойства и применение. Керамические материалы: состав, свойства и применение.		
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекций, учебной литературой, подготовка конспекта «Керамические материалы: состав, свойства и применение»		1	
Тема 2.8 Коррозия металлов и меры борьбы с ней	Содержание учебного материала		4	2
	1	Сущность процесса коррозии. Виды коррозии: химическая и электрохимическая коррозия		
	2	Способы защиты металлов от коррозии. Экономический ущерб от коррозии		
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекций, учебной и специальной технической литературой.		2	
1	2		3	4
Раздел 3 Обработка металлов резанием			41	
Тема 3.1	Содержание учебного материала		4	2

Основные понятия и определения	1	Понятие о процессе резания. Движения при резании металлов. Классификация основных способов обработки металлов резанием. Элементы режимов резания. Силы резания		
	2	Материалы для режущего инструмента. Стойкость инструментов, пути ее повышения. Наклеп, наростообразование, тепловые явления, охлаждение и смазка при обработке резанием		
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекций, учебной литературой.		1	
Тема 3.2 Классификация металлорежущих станков	Содержание учебного материала			
	1	Классификация металлорежущих станков по технологическим, конструктивным и групповым признакам, по точности и степени специализации	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекций, учебной литературой.		2	
Тема 3.3 Точение	Содержание учебного материала			
	1	Станки токарной группы. Приспособления для токарных станков. Работы, выполняемые на токарно-винторезных станках	4	2
	2	Режущий инструмент при точении. Классификации и виды резцов. Элементы и углы токарного резца. Режимы резания при точении. Порядок определения оптимальных режимов резания. Операционные и маршрутные карты		
	Практическая работа 6 Выбор режимов резания при точении		2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекций, учебной литературой, подготовка отчета по практической работе		2	
1	2		3	4
Тема 3.4 Сверление, зенкерование и развертывание	Содержание учебного материала			
	1	Особенности процессов и элементы режима резания при сверлении, зенкеровании и развертывании. Классификация сверл, зенкеров и разверток, их назначение	4	2
	2	Работы, выполняемые на сверлильных и расточных станках		
	Практическая работа 7 Выбор режимов резания при сверлении		2	

	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекций, учебной литературой, подготовка отчета по практической работе		2	
Тема 3.5 Фрезерование	Содержание учебного материала		2	2
	1	Особенности процесса фрезерования. Схемы фрезерования. Классификация фрез		
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекций, учебной литературой		2	
Тема 3.6 Шлифование	Содержание учебного материала		3	2
	1	Инструмент для шлифования. Схемы шлифования. Работы, выполняемые на шлифовальных станках		
	2	Хонингование, суперфиниширование, полирование		
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекций, учебной литературой.		1	
Тема 3.7 Строгание, долбление, протягивание	Содержание учебного материала		4	2
	1	Работы, выполняемые на строгальных и долбежных станках. Особенности процессов режущий инструмент строгания и долбления		
	2	Общие сведения о процессе протягивания, его назначение. Работы, выполняемые на протяжных станках. Виды протяжек.		
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекций, учебной литературой		1	
1	2		3	4
Тема 3.8 Обработка заготовок на зубообрабатывающих станках	Содержание учебного материала		2	2
	1	Методы формирования фасонных профилей: копирование и обкатка. Инструмент для зубонарезания		
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекций, учебной литературой		1	
Всего:			111	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории «Материаловедение».

Оборудование лаборатории:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- образцы металлов (сталей, чугунов, цветных металлов и сплавов);
- образцы неметаллических материалов;
- твердомеры;
- маятниковый копр;
- микроскопы металлографические;
- прибор для измерения углов токарных резцов;
- образцы инструментов для обработки металлов резанием;
- методические указания для выполнения практических работ.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

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

2 Черепяхин А.А. Материаловедение: учебник – 6 издание М.: ИЦ «Академия», 2006.- 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

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения и защиты практических занятий, контрольных работ, выполнения индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2

Умения:	
- распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;	Текущий контроль в форме: письменного опроса, устного опроса; защиты практических работ
- определять виды конструкционных материалов;	Текущий контроль в форме: письменного опроса, устного опроса; защиты практических работ
- выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;	Текущий контроль в форме: письменного опроса, устного опроса; защиты практических работ
- проводить исследования и испытания материалов;	Текущий контроль в форме: письменного опроса, устного опроса; защиты практических работ
- рассчитывать и назначать оптимальные режимы резанья;	Текущий контроль в форме: письменного опроса, устного опроса; защиты практических работ
Знания:	
- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;	Устный и письменный опросы; оценка результатов выполнения самостоятельной работы, тестирование, защиты практической работы
- классификацию и способы получения композиционных материалов;	Устный и письменный опросы; оценка результатов выполнения самостоятельной работы, тестирование, защиты практической работы
- принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве;	Устный и письменный опросы; оценка результатов выполнения самостоятельной работы, тестирование, защиты практической работы
1	2
- строение и свойства металлов, методы их исследования;	Устный и письменный опросы; оценка результатов выполнения самостоятельной работы, тестирование, защиты практической работы
- классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения;	Устный и письменный опросы; оценка результатов выполнения самостоятельной работы, тестирование, защиты практической работы
- методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ	Устный и письменный опросы; оценка результатов выполнения самостоятельной работы, тестирование, защиты практической работы