

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РТ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«БУГУЛЬМИНСКИЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНО – ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

СОГЛАСОВАНО

Директор ООО «Автосинтез-ЦНТЕР»
И.В. Дашук

« 28 » 26 2023 г.



УТВЕРЖДАЮ

Директор ГБПОУ «БПК»
Ф.М.Калимуллин

Ф.М.Калимуллин
« 30 » 26 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
основной профессиональной образовательной программы
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности 44.02.06 Профессиональное обучение (по отраслям)

ОП.05.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

ОДОБРЕНО

Предметной (цикловой)
методической комиссией
специальных и общепрофессиональных
дисциплин

Председатель МК:

 Рафагутдинов Р.С.

« 14 » июля 2023г.

Составитель: Р.С.Рафагутдинов, преподаватель ГБПОУ «БПК»

Внутренняя экспертиза: методист ГБПОУ «БПК»  Л.Р.Зайнагова

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 44.02.06 Профессиональное обучение (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №1386 от 27 октября 2014г.

Рабочая программа разработана в соответствии с разъяснениями по формированию примерных образовательных программ учебных дисциплин начального профессионального и среднего профессионального образования на основе Федеральных государственных образовательных стандартов начального профессионального и среднего профессионального образования, утвержденными И.М.Реморенко, директором Департамента государственной политики и нормативно-правового регулирования в сфере образования Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 августа 2009г.

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 44.02.06 Профессиональное обучение (по отраслям) в соответствии с требованиями ФГОС СПО.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»	4
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»	5
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»	13
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»	14

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 44.02.06 Профессиональное обучение (по отраслям).

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в цикл отраслевых общепрофессиональных дисциплин.

1.3 Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения учебной дисциплины:

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

- выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения;
- выбирать способы соединения материалов;
- обрабатывать детали из основных материалов.

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

- строение и свойства машиностроительных материалов;
- методы оценки свойств машиностроительных материалов;
- области применения материалов;
- классификацию и маркировку основных материалов;
- методы защиты от коррозии;
- способы обработки материалов.

1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки - 144 часа, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки – 96 часов,
самостоятельной работы обучающегося – 48 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)	144
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	96
в том числе:	
лабораторные занятия	10
практические занятия	16
контрольные работы	-
курсовая работа (проект)	не предусмотрено
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	48
в том числе:	
Написание реферата	6
Решение задач (по индивидуальным заданиям)	8
Подготовка сообщения	4
Написание конспекта	4
Создание презентаций	8
Подготовка доклада	4
Подготовка к дискуссии	6
Выполнение домашних заданий	8
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Введение. Предмет материаловедения	Содержание		2	
	1	Роль и место знаний по дисциплине в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы по специальности в сфере профессиональной деятельности техника.	2	1
Раздел 1. Основы материаловедения			6	
Тема 1.1 Строение и свойства материалов	Содержание		2	
	1	Структура материалов. Фазовое состояние вещества. Фазовый переход. Внутреннее строение твердых веществ. Основные свойства материалов и параметры, их характеризующие.	2	2
Тема 1.2 Классификация материалов	Содержание		4	
	1	Основные признаки классификации материалов. Группы материалов в зависимости от различных признаков.	2	2
	Практические занятия		2	
	№1	Изучение основных видов повреждений конструкционных материалов		
	Самостоятельная работа		8	
<ul style="list-style-type: none"> - выполнение домашних заданий по разделу 1; - решение задач (задания индивидуальные) по темам: <ul style="list-style-type: none"> - определение коэффициента объемного расширения металлов; - влияние теплопроводности металлов на область их применения; - влияние примесей на удельный вес металла. 				
Раздел 2. Основы металловедения			10	

1	2		3	4
Тема 2.1 Металлы.	Содержание		8	
	1	Основные свойства металлов. Классификация металлов. Атомно-кристаллическое строение металлов.	2	2
	2	Процесс кристаллизации расплавов металлов. Закономерности процессов кристаллизации и структурообразования в металлах. Полиморфные превращения. Факторы, влияющие на свойства металлов	2	2
	Практические занятия		2	
	1	№2 Определение критических точек. Построение кривых охлаждения металлов и сплавов.		
	Лабораторная работа		2	
1	№1 Ознакомление с методикой измерения твердости металлов (методы Бринелля, Роквелла, микротвердости).			
Тема 2.2 Сплавы.	Содержание		12	
	1	Внутреннее строение сплавов. Кристаллизация сплавов. Основные сведения о внутреннем строении сплавов. Его влияние на свойства сплавов. Закономерности кристаллизации и структурообразования в сплавах. Классификация сплавов системы «железо-углерод».	2	2
	2	Диаграммы состояния металлов и сплавов. Связь между структурой и свойствами сплавов. Значение диаграмм для изучения сплавов. Виды диаграмм состояния. Влияние структуры сплавов на их свойства.	2	3
	3	Диаграмма состояния «железо-углерод». Структуры железистых сплавов. Определение критических точек по диаграмме состояния.	2	3
	Практические занятия		4	
	1	№3 Построение диаграммы состояния сплавов «свинец-сурьма»	2	
2	№4 Решение задач по определению критических точек и структурных превращений сталей и чугунов при нагреве и охлаждении по диаграмме состояния «железо-цементит».	2		

	Лабораторные работы		2	
	1	№2 Анализ диаграммы состояния железо-цементит.		
	Самостоятельная работа		4	
Раздел III. Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов	- выполнение домашних заданий по разделу 2; - подготовка сообщения на тему «Влияние легирующих элементов на свойства железоуглеродистых сплавов».			12
	Содержание		4	
	1	Назначение термической обработки. Сущность термической обработки. Превращения, происходящие в стали при нагреве.	2	
Тема 3.1 Основы термической обработки	2	Превращения, происходящие в стали при охлаждении. Влияние скорости охлаждения на структуру и свойства сталей.	2	2
	Содержание		6	
Тема 3.2 Виды термической обработки стали.	1	Назначение, сущность, виды отжига. Назначение, сущность, виды нормализации.	2	2
	2	Назначение, сущность, виды закалки. Назначение, сущность, виды отпуска.	2	
	Практические занятия		2	
	1	№5 Назначение режимов различных видов термической обработки для углеродистой стали.		
	Самостоятельная работа		8	
	Написание реферата на тему «Поверхностная закалка».		6	
	Сообщение на тему «Дефекты термической обработки сталей».		2	
Содержание		4		
Тема 3.3 Химико-термическая обработка стали	1	Назначение, сущность: цементации, азотирования, цианирования, диффузионной металлизации.	2	3
	2	Преимущества и недостатки видов химико-термической обработки.	2	

Раздел IV. Конструкционные материалы		24	
Тема 4.1 Чугуны.	Содержание	2	
	1 Основные сведения о производстве чугунов. Состав и основные свойства чугунов. Классификация чугунов и области применения определенных марок чугунов.	2	2
Тема 4.2 Общая классификация сталей	Содержание	4	
	1 Основные сведения о производстве сталей. Состав и основные свойства сталей. Классификация сталей по химическому составу и назначению. Области применения различных марок сталей.	2	2
	Практические занятия	2	
	1 №6 Решение задач по расшифровке марок чугунов и сталей.		
	Самостоятельная работа	4	
	- Создание презентации на тему «Способы производства сталей»	4	
Тема 4.3 Стали и сплавы со специальными свойствами.	Содержание		
	1 Основные сведения о сталях и сплавах со специальными свойствами. Особенности их маркировки.	2	2
Тема 4.4 Цветные сплавы	Содержание	6	
	1 Основные сведения о меди и ее сплавах. Их маркировка и область применения. Основные сведения о магнии и его сплавах. Их маркировка и область применения.	2	2
	2 Основные сведения об алюминии и его сплавах. Их маркировка и область применения. Основные сведения о титане и его сплавах. Их маркировка и область применения.	2	2
	Практические занятия	2	
	1 №7 Решение задач по расшифровке марок цветных металлов и сплавов.		
Тема 4.5 Антифрикционные сплавы	Содержание	2	
	1 Строение, состав и основные свойства антифрикционных сплавов. Область применения антифрикционных сплавов.	2	3

1	2	3	4	5
Тема 4.6 Неметаллические материалы	Содержание		4	
	1	Строение и назначение пластических и полимерных материалов.	2	
	2	Резинотехнические материалы и их технологические свойства. Назначение и строение стекла и керамических материалов.	2	2
Тема 4.7 Абразивные материалы и изделия	Содержание		2	
	1	Общие сведения. Классификация абразивных материалов. Разновидности связки для изготовления абразивных инструментов. Характеристика абразивного инструмента.	2	2
Тема 4.8 Композиционные материалы	Содержание		2	
	1	Строение и назначение композиционных материалов. Виды композиционных материалов.		2
Тема 4.9 Основы рационального выбора конструкционных материалов	Содержание		2	
	1	Основные факторы, влияющие на рациональный выбор конструкционных материалов.	2	2
Тема 4.10 Коррозия металлов	Содержание		2	
	1	Виды коррозии. Виды коррозионных разрушений. Методы защиты металлов от коррозии. Металлические покрытия. Неметаллические покрытия.	2	2
	Самостоятельная работа		8	
		- выполнение домашних заданий по разделу 4; - создание презентации на тему «Порошковые и композиционные материалы»; - подготовка доклада на тему «Применение неметаллических материалов в автомобилестроении».		
Раздел V. Технология металлов			14	
Тема 5.1 Литейное производство	Содержание		2	
	1	Основные сведения о литейном производстве. Материалы для литья. Преимущества и недостатки процессов литья. Основные этапы процесса литья. Способы получения литых заготовок.	2	3

1	2	3	4	5
Тема 5.2 Обработка металлов давлением	Содержание		2	
	1	Сущность технологического процесса обработки давлением. Особенности горячей и холодной обработки давлением. Основные способы обработки давлением.		2
Тема 5.3 Сварочное производство	Содержание		2	
	1	Сущность процесса образования неразъемных соединений. Виды сварки.		2
Тема 5.4 Пайка металлов	Содержание			
	1	1 Сущность технологического процесса пайки металлов. 2 Материалы для пайки, их классификация.	2	2
Тема 5.5 Основы теории резания	Содержание		10	
	1	Сущность технологического процесса резания металлов. Основные способы обработки резанием, режущие инструменты.	2	2
	Практические занятия		2	
	1	№8 Выбор способа обработки металла.		
	Лабораторные работы		6	
	1	№3 Изучение резьбонарезных инструментов (метчики, плашки).	2	
	2	№4 Изучение металлорежущих инструментов (сверла, зенкера, развертки).	2	
	3	№5 Изучение геометрии токарных резцов. Измерение основных параметров.	2	
	Самостоятельная работа:		8	
- выполнение домашних заданий по разделу 5; - написание конспекта на тему «Влияние обработки металлов давлением на их свойства». - Решение задач: расшифровка маркировок припоев (по индивидуальным заданиям).				
Раздел VI. Горюче-смазочные материалы			8	
Тема 6.1 Производство автомобильных топлив и масел	Содержание		2	
	1	Основные виды сырья для получения автомобильных топлив и масел. Получение, состав автомобильных топлив и масел. Способы переработки. Влияние состава и структуры углеводородов нефти на качество топлива и масел.	2	2

1	2	3	4	5
Тема 6.2. Автомобильное топливо	Содержание		4	
	1	Основные свойства, марки бензинов. Способы получения. Требования к свойствам.	2	2
	2	Основные свойства и эксплуатационные характеристики дизельного топлива.	2	2
Тема 6.3. Масла. Смазки. Эксплуатационные жидкости	Содержание		2	
	1	Назначение масел. Марки масел. Пластичные смазки: назначение и требования. Назначение эксплуатационных жидкостей.	2	2
	Самостоятельная работа		8	
	- выполнение домашних заданий по разделу 6		2	
	- составление таблицы «Правила хранения топлива, смазочных материалов и специальных жидкостей»		2	
	- подготовка к дискуссии по теме «Альтернативные виды топлива для автомобилей, их преимущества и недостатки»		4	
	Всего часов		144	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует учебного кабинета «Материаловедение».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- компьютер;
- программное обеспечение;
- мультимедийный проектор;
- экран;
- объемные модели наиболее распространенных кристаллических ячеек металлов;
- образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов);
- образцы неметаллических материалов;
- металлорежущие инструменты.

3.2 Информационное обеспечение обучения

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

Основные источники:

1. Чумаченко, Ю.Т. *Материаловедение и слесарное дело: учебник* / Ю.Т. Чумаченко, Г.В. Чумаченко. – 2-е изд., стер. – Москва : КНОРУС, 2017. -294с.
2. Шахова, К. И. *Материаловедение : методические указания по выполнению курсовой работы* / К. И. Шахова, О. В. Белянкина. - Москва : Изд. Дом НИТУ «МИСиС», 2019. - 36 с.

Дополнительные источники:

1. Сеферов, Г. Г. *Материаловедение : учебное пособие* / Г. Г. Сеферов, В. Т. Батиенков. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2020. — 158 с.
2. Турилина, В. Ю. *Материаловедение : лабораторный практикум* / В. Ю. Турилина, А. Б. Рожнов ; под. ред. С. А. Никулина. - Москва : Изд. Дом МИСиС, 2016. - 51 с.
3. Сироткин О.С. *Основы современного материаловедения: учебник* / О.С. Сироткин. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 364 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс].
4. Адаскин А.М. *Материаловедение и технология материалов: учебное пособие* / Зуев В. М, Адаскин А.М. - Издательство: ФОРУМ-2021.-336с.
5. Стуканов В.А. *Материаловедение: учебное пособие* / В.А. Стуканов. — Москва: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2021. — 368 с

Интернет ресурсы:

1. Все о материалах и материаловедении// Materiall.ru: URL: Режим доступа: <http://materiall.ru/>.
2. *Материаловедение* // Material Science Group: URL: www.materialscience.ru.
3. *Учебная техника и наглядные пособия от производителя.*– Режим доступа: www.labstand.ru;

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.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
умения: - выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения.	практические задания
- выбирать способы соединения материалов.	упражнения
- обрабатывать детали из основных материалов.	практические задания
знания: - строение и свойства машиностроительных материалов.	упражнения
- методы оценки свойств машиностроительных материалов.	упражнения
- области применения материалов.	опрос
- классификацию и маркировку основных материалов.	отчет
- методы защиты от коррозии.	тесты
- способы обработки материалов.	опрос