

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ «САРОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ ИМЕНИ ДВАЖДЫ ГЕРОЯ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКОГО ТРУДА БОРИСА ГЛЕБОВИЧА МУЗРУКОВА»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ

для профессии 15.01.29 Контролер станочных и слесарных работ

Профиль обучения- технологический

г. Саров,
2021

Рабочая программа учебной дисциплины Основы материаловедения разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) для профессии СПО 15.01.29 Контролер станочных и слесарных работ.

Организация – разработчик: ГБПОУ СПТ им. Б.Г. Музрукова

Разработчик: Сунгатуллина Р.М., преподаватель ГБПОУ СПТ им. Б.Г. Музрукова

СОГЛАСОВАНО

Протокол № 1 от «30» 08 2021 г.

Председатель МК

Е.Н. Маресева

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УР

О.Н. Тарасова

«30» 08 2021 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 Основы материаловедения

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины Основы материаловедения является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии 15.01.29 Контролер станочных и слесарных работ среднего профессионального образования.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

ОП.00 Общепрофессиональный учебный цикл.

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

В результате освоения учебной 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 учебной 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.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 48 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 32 часа;
лабораторных работ 14 часов;
самостоятельной работы обучающихся 16 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)	48
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	32
в том числе:	
лабораторные работы	14
практические занятия	
контрольные работы	-
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	16
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) <i>(если предусмотрено)</i>	-
<i>Самостоятельная работа над подготовкой рефератов</i>	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2 Тематический план учебной дисциплины Основы материаловедения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	
Введение.	Содержание учебного материала	2	
	1. Предмет и значение материаловедения. Значение материаловедения в решении важнейших технических проблем, снижение материалоемкости изделий, повышение прочности, надежности и долговечности механизмов и приборов. История развития металловедения в России. Новейшие достижения и перспективы развития в области материаловедения. Ознакомление обучающихся с правилами по ОТ, ТБ и ППБ.		1
Тема 1.1. Строение и свойства металлов. Методы изучения свойств металлов и сплавов.	Содержание учебного материала	10	
	1. Виды химической связи и их влияние на свойства материала. Понятие о сплавах и металлах. Фазовое строение вещества. Классификация материалов. Типы кристаллических решеток. Дефекты кристаллических решеток. Кристаллизация металлов. Строение слитка. Типы сплавов. Диаграммы состояния сплавов. Методы упрочения металлических сплавов. Свойства металлов и сплавов.	2	1.2
	Лабораторные работы	8	
	1. Изучение методов определения макро- и микроструктуры металлов и сплавов.	2	
	2. Изучение способа определения числа твердости по методу Бринелля.	2	
	3. Изучение способа определения твёрдости по Роквеллу.	2	
4. Изучение методики проведения испытания углеродистой стали на растяжение.	2		
Тема 1.2. Термическая обработка. Железоуглеродистые сплавы. Стали и чугуны.	Содержание учебного материала	14	
	1. Понятие о термической обработке. Превращения при нагреве и охлаждении. Виды термической обработки. Понятие о сталях и чугунах. Отличие стали и чугуна по составу и свойствам. Классификация, структура и свойства чугуна .	8	1
			1.
2. Марки чугунов, принцип их расшифровки и область применения. Влияние примесей, входящих в состав чугуна на его свойства. Зависимость чугуна от степени графитизации. Термическая обработка чугунов.	1.2		

	3.	Классификация сталей. Принцип классификации сталей: по химическому составу, назначению, качеству. Конструкционные и инструментальные углеродистые стали. Легированные стали. Наименование легирующих компонентов. Свойства легированных сталей		1.2
	4.	Термическая обработка сталей. Отжиг. Виды отжига. Дефекты отжига и нормализация. Закалка стали. Выбор температуры закалки. Закалочные среды. Способы закалки. Закаливаемость и прокаливаемость стали. Дефекты закалки. Отпуск закаленной стали. Обработка стали холодом.		1.2
	Практические работы		6	
	1.	Маркировка чугунов. Подбор марок чугуна для изготовления деталей машин.		
	2.	Расшифровка маркировки сталей по назначению, химическому составу и качеству.		
	3.	Выбор марок металлических сплавов в зависимости от назначения деталей.		
	Самостоятельная работа обучающихся Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Производство чугуна в доменных печах. Производство стали в конверторных, мартеновских печах, выплавка стали в электропечах.		6	
Тема 1.3. Цветные металлы. Твердые сплавы.	Содержание учебного материала		2	
	1.	Цветные металлы. Твердые сплавы. Медь .Сплавы меди. Алюминий и его сплавы. Его свойства, применение. Титан и его сплавы. Свойства титана, титановые руды, применение, подшипниковые (антифрикционные) сплавы. Классификация твердых сплавов. Характеристика литых наплавочных твердых сплавов. Металлокерамические и минералокерамические твердые сплавы. Их характеристики и область применения. Сверхтвёрдые инструментальные материалы. Их характеристики и область применения. Порошковые и композиционные материалы.		1.2
	Самостоятельная работа обучающихся Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1.Магний и её сплавы. Свойства магния. Применение. Сплавы магния. 2.Получение алюминия. 3.Силумины. 4.Деформируемые алюминиевые ковочные сплавы. 5.Технология получения титана. 6.Методы получения твёрдосплавных материалов.		6	

	7. Методы производства металлических порошков.			
Тема 1.4. Неметаллические материалы	Содержание учебного материала		2	
	1.	Неметаллические материалы. Пластмассы. Исходные продукты (составные части), свойства, назначение пластмасс. Основные типы пластмасс, применение пластмасс Абразивные материалы. Понятие об абразивных материалах и их твердости. Зернистость абразивов, виды связок, формы кругов и брусков, маркировка кругов, выбор шлифовальных кругов.		1.2
		Самостоятельная работа обучающихся. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1.Каучуки. Резины. 2.Клеи, герметики, лаки, краски. 3.Стекло. 4.Жидкое топливо. 5.Смазочные масла. 6.Твердые и пластичные смазки.	4	1.2
Дифференцированный зачет			2	2
Всего:			48	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета Материаловедения, лаборатории Материаловедения.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- демонстрационный комплекс (проектор, экран, ПК, монитор);
- комплект электронных плакатов, слайдов «Материаловедение»
- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплект лекций;
- комплект методических рекомендаций для выполнения ЛПР;
- комплект презентаций.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- демонстрационный комплекс (проектор, экран, ПК, монитор);
- комплект электронных плакатов, слайдов «Материаловедение»
- комплект учебно-наглядных пособий «Материаловедение»;
- комплект лекций;
- комплект презентаций;
- объемные модели металлической кристаллической решетки;
- образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов);
- образцы неметаллических материалов;
- Твердомер (шкала по Бринеллю, Роквеллу, Виккерсу);
- набор микрошлифов;
- тиски слесарные поворотные 120 мм;
- образцы изломов металлов и сплавов;
- образцы для макроисследования;
- альбомы микроструктур;
- макет маятникового копра;
- штангенциркуль 150мм, 0,05мм;
- микрометр 0 - 25мм, 0,01мм;
- угольник 100мм;
- линейка 150мм;
- печь муфельная с терморегулятором;

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные печатные издания:

1. Заплатин В.Н. Основы материаловедения: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования.– М.; Академия, 2021.

Основные электронные издания:

1. Адашкин А. М., и др. Материаловедение машиностроительного производства: Учебник для СПО. В 2 частях. Ч. 1.- 2-е изд., испр. и доп. - М.: Юрайт, 2018. - Электронный ресурс: ЭБС

Юрайт. <https://biblio-online.ru/viewer/materialovedenie-mashinostroitel'nogo-proizvodstva-v-2-chast-1-442580#page/1>.

2. Адашкин А. М., и др. *Материаловедение машиностроительного производства: Учебник для СПО. В 2 частях. Ч. 2. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Юрайт, 2018. - Электронный ресурс: ЭБС Юрайт.* <https://biblio-online.ru/viewer/materialovedenie-mashinostroitel'nogo-proizvodstva-v-2-chast-1-442580#page/>.

Дополнительные источники:

1. «Металлообработка». Форма доступа: *Металлообработка* — Википедия
2. Диаграмма состояния «железо—цементит» [Электронный ресурс] // Модифицирование сплавов: разработка, внедрение, технический аудит. — Режим доступа: <http://www.modificator.ru/terms/fe-fe3c-diagram.html>
3. Кристаллическое строение металлов [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://twf.mpei.ru/ochkov/TM/lecture1.htm>
4. *Материаловедение* [Электронный ресурс] // Машиностроение. Механика. Металлургия. — Режим доступа: <http://mashmex.ru/materiali.html>
5. *Материаловедение и технология конструкционных материалов* [Электронный ресурс] // МГТУ. — Режим доступа: http://vzf.mstu.edu.ru/materials/method_08/05.shtml
6. *Материаловедение. Особенности атомно-кристаллического строения металлов* [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://nwpi-fsap.narod.ru/lists/materialovedenie_lect/Lhtml
7. Портал "Известия науки". Форма доступа: <http://www.inauka.ru/>
8. Стали и сплавы http://materialscience.ru/lectures/lectures_materialoved.htm

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, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>Умеет:</i>	
выполнять механические испытания образцов материалов	Наблюдение за выполнением лабораторно-практической работы, отчет по работе
использовать физико-химические методы исследования металлов	Наблюдение за выполнением лабораторно-практической работы, отчет по работе
пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов	Наблюдение за выполнением лабораторно-практической работы, отчет по работе
выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности	Тестовый контроль
<i>Знает:</i>	
основные свойства и классификацию материалов, используемых в профессиональной деятельности	Устный опрос, письменная самостоятельная работа
наименование, маркировку, свойства обрабатываемого материала	Устный опрос, письменная самостоятельная работа
правила применения охлаждающих и смазывающих материалов	Устный опрос, письменная самостоятельная работа

основные сведения о металлах и сплавах	Экспресс-опрос, беседа, тестовый контроль
основные сведения о неметаллических, прокладочных, уплотнительных и электротехнических материалах, стали, их классификацию	Устный опрос, письменная самостоятельная работа, тестовый контроль