

МИНИСТЕРСТВО ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
"ВОЛГОДОНСКИЙ ТЕХНИКУМ МЕТАЛЛООБРАБОТКИ И МАШИНОСТРОЕНИЯ"
(ГБПОУ РО «ВТММ»)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.05 Основы материаловедения
по профессии: 15.01.29 Контроль качества в машиностроении.

<p>Рассмотрено и одобрено на заседании методической цикловой комиссии общепрофессиональных дисциплин и управления качеством Протокол № <u>7</u> от <u>12.02.24</u> Председатель <u>О.В. Шпакова</u> /О.В. Шпакова/</p>	<p>ОДОБРЕНО: Методический Совет Протокол № <u>5</u> «<u>12</u>» <u>02</u> 2024 г.</p>	<p>УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР <u>О.А. Сердюкова</u> «<u>12</u>» <u>02</u> 2024 г.</p>
---	--	--

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.05 Основы материаловедения разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта профессионального образования по специальности: 15.01.29 Контроль качества в машиностроении от «13» июля 2023 г. № 528

Организация – разработчик: государственное бюджетное образовательное учреждение среднего профессионального образования Ростовской области "Волгодонский техникум металлообработки и машиностроения"

Разработчик:

Савельев И.А., преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.05 ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии ОП.05 15.01.29 Контроль качества в машиностроении.

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

В структуре основной профессиональной образовательной программы дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

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

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	
	составлять план действия	
	определять необходимые ресурсы	
ОК 02	определять задачи для поиска информации	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации
	определять необходимые источники информации	
	планировать процесс поиска	
	выделять наиболее значимое в перечне информации	
	оценивать практическую значимость результатов поиска	
ОК 03	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	содержание актуальной нормативно-правовой документации современная научная и профессиональная терминология возможные траектории профессионального развития и самообразования основы предпринимательской деятельности основы финансовой грамотности правила разработки бизнес-планов
	применять современную научную профессиональную терминологию	
	определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	
ОК 07	соблюдать нормы экологической	правила экологической безопасности при

	<p>безопасности</p> <p>определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии</p> <p>осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства</p> <p>организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона</p>	<p>ведении профессиональной деятельности</p> <p>основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности</p> <p>пути обеспечения ресурсосбережения</p> <p>принципы бережливого производства</p> <p>основные направления изменения климатических условий региона</p>
ПК 1.1	<p>Осуществлять контроль качества деталей после механической и слесарной обработки, узлов конструкций и рабочих механизмов после их сборки.</p>	<p>Правила чтения технологической документации в объеме, необходимом для выполнения работы.</p> <p>Систему допусков и посадок, качества точности, параметры шероховатости.</p> <p>Технические требования, предъявляемые к изготавливаемым деталям</p> <p>Методики измерения и контроля размеров деталей.</p>
ПК 1.2	<p>Проводить приемку деталей после механической и слесарной обработки, узлов конструкций и рабочих механизмов после их сборки.</p>	<p>Выявлять дефекты сборки соединений в простых сборочных единицах с помощью визуального осмотра и контроля шаблонами, измерительным инструментом.</p>
ПК 2.1	<p>Осуществлять контроль сборки под сварку изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов.</p>	<p>Основные группы и марки свариваемых материалов из углеродистых, легированных сталей, сплавов цветных металлов и полимерных материалов.</p> <p>Правила и способы подготовки под сварку поверхностей и кромок деталей изделий, узлов и конструкций.</p> <p>Выявлять дефекты сборки.</p>
ПК 2.2	<p>Осуществлять контроль работ по сварке и сварных соединений изделий, узлов и конструкций из углеродистых и низколегированных сталей и сплавов и полимерных материалов.</p>	<p>Основные группы и марки свариваемых материалов из углеродистых, легированных сталей, сплавов цветных металлов и полимерных материалов.</p> <p>Выявлять дефекты сборки.</p> <p>Оформление протоколов испытаний, документов о выполнении операций технического контроля, извещений о браке простых сборочных единиц и изделий.</p>

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	104
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	88
В том числе:	
лабораторные работы	-
практические занятия	46
контрольные работы	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего): составление отчетов по выполнению практических работ; работа с источниками информации, в т.ч. ресурсами сети Интернет и выполнение рефератов.	4
Форма промежуточной аттестации – экзамен. В том числе: подготовка к экзамену – 6 часа, Экзамен – 6 часов	12

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины
ОП.05 Материаловедение**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, Лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Кол-во часов	Коды компетенц ий
Раздел 1. Строение, свойства и методы испытаний металлов и сплавов		28	
Тема 1.1. Кристаллическое строение и механических методы исследования металлов	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Атомно-кристаллическое строение. Кристаллические решётки их дефекты. Кристаллизация. Зернистость металла. Строение металлического сликка.</p> <p>2. Свойства металлов. Физические , Химические, Механические, Технологические и эксплуатационные свойства металла. Коррозия металлов.</p> <p>Практические занятия:</p> <p>1.Испытание на растяжение. Определение предела прочности, текучести, относительного удлинения.</p> <p>2.Определение твердости металлов с помощью прибора Бринелля.</p> <p>3. Испытание металлов на ударную вязкость.</p>	10	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 1.1
Тема 1.2. Основные сведения из теории сплавов. Термическая обработка металлов	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1.Сплавы. Твердые растворы, химические соединения, механические смеси. Диаграммы двойных сплавов. Железо и его сплавы: сталь, чугун.</p> <p>2. Термическая обработка. Превращения в металлах и сплавах при нагреве и охлаждении. Характерные особенности сорбита, троостита, мартенсита.</p> <p>3.Виды термической обработки. Отжиг, нормализация , закалка, отпуск стали. Дефекты термической обработки. Поверхностная закалка стали.</p> <p>4. Химико-термическая обработка стали. Цементная, азотирование, нитроцементация, диффузионная металлизация.</p> <p>Практические занятия</p> <p>4.Анализ снимков структуры сплавов.</p> <p>5.Изучение структуры металла после термообработки.</p> <p>6.Исследование методов термической и химико-термической обработки.</p> <p>7.Изучение структуры металла после химико-термической обработки.</p>	16	ОК 02 ОК 03 ПК 1.2 ПК 2.1
		8	ОК 02 ОК 03 ПК 1.2 ПК 2.1
		8	ОК 02 ОК 03 ПК 1.2 ПК 2.1

	<p>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</p> <p>1. Механические характеристики металлов и сплавов и их условные обозначения в нормативно-технической документации.</p> <p>Оформление практических работ. Составление отчетов по выполнению практических работ и подготовка к их защите.</p>	2	
Раздел 2. Материалы, применяемые в машиностроении		64	
Тема 2.1. Стали	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Сталь. Химический состав стали. Классификация стали по химическому составу, назначению, качеству, способу раскисления.</p> <p>2. Углеродистые конструкционные стали. Углеродистые стали обыкновенного качества. Качественные стали. Свойства, применения марки.</p> <p>3. Легированные конструкционные стали. Легирующие компоненты и их влияние на свойства стали. Цементируемые, улучшаемые, высокопрочные.</p> <p>4. Углеродистые инструментальные стали. Легированные инструментальные стали.</p> <p>5. Стали для режущих инструментов. Быстрорежущие стали.</p> <p>6. Стали с особыми свойствами. Коррозионно-стойкие стали. Хромистые и хромоникелевые.</p> <p>7. Жаростойкие и жаропрочные стали марки, свойства.</p> <p>8. Рессорно-пружинные стали. Подшипниковые стали.</p> <p>9. Стали для сварных конструкций</p>	36	
	<p>Практические занятия</p> <p>8. Выбор механических характеристик сталей по справочнику.</p> <p>9. Анализ химического состава сталей по справочнику.</p> <p>10. Анализ влияния легирующих компонентов.</p> <p>11. Сравнение свариваемости различных типов сталей.</p> <p>12. Подбор сталей для изготовления режущих инструментов.</p> <p>13. Выбор сталей для изготовления слесарного инструмента.</p> <p>14. Сравнение коррозионной стойкости сталей.</p> <p>15. Выбор сталей для изготовления сварных конструкций.</p> <p>16. Расшифровка марок сталей.</p>	18	<p>ОК 02</p> <p>ОК 03</p> <p>ПК 1.1</p> <p>ПК 1.2</p> <p>ПК 2.1</p> <p>ПК 2.2</p>
Тема 2.2. Чугуны	Содержание учебного материала	10	

	<p>1. Чугун его классификация. Химический состав чугунов. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства чугунов.</p> <p>2. Механические и технологические свойства серого чугуна, высокопрочного и ковкого чугуна, марки, применение.</p>	4	<p>ОК 02 ОК 03 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3</p>
	<p>Практические занятия:</p> <p>17.Определение механических свойств чугунов по справочным таблицам.</p> <p>18.Подбор марок чугунов для металлоконструкций</p> <p>19.Расшифровка марок чугунов</p>	6	<p>ОК 02 ОК 03 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3</p>
Тема 2.3. Цветные металлы и сплавы	Содержание учебного материала	10	
	<p>1. Медь ее сплавы, свойства, применение.Латунь,бронзы.Марки .Свойства, применение. Алюминий, его сплавы, марки, применение.</p> <p>2. Магний и его свойств. Сплавы магния. Марки. Применение. Титан и его свойства. Сплавы титана, марки, применение.</p>	4	<p>ОК 02 ОК 03 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3</p>
	<p>Практические занятия</p> <p>20.Определение механических свойств меди и алюминия по справочным таблицам.</p> <p>21.Определение механических свойств магния и титана по справочным таблицам.</p> <p>22.Расшифровка марок сплавов цветных металлов</p>	6	<p>ОК 02 ОК 03 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3</p>
Тема 2.4. Неметаллические материалы	Содержание учебного материала	6	
	<p>1.Пластмассы.Термореактивные и термопластические полимеры. Резиновые материалы. Композиционные материалов. Порошковые материалы .</p> <p>2.Металлокерамические твердые сплавы. Абразивные материалы. Классификация, свойства, применение. Материалы особо высокой твердости</p>	4	<p>ОК 02 ОК 03 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3</p>

	Практические занятия: 23.Определение свойств резины, абразивного материала	2	ОК 02 ОК 03 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы 1. Конструкционные стали для изготовления сварных конструкций Оформление практических и лабораторных работ. Составление отчетов по выполнению лабораторных работ и подготовка к их защите.	2	
	Всего	92	
	Экзамен по дисциплине	12	
	Итого по дисциплине	104	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета Материаловедения.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся
- рабочее место преподавателя
- микроскоп металлографический - «Метам» - Р1
- шкаф металлический
- планшеты «Структуры стали», «Термическая обработка стали», «Устройства для механических испытаний металлов»
- плакаты «Атомно – кристаллическое строение металлов», «Механические испытания металлов», «Термическая обработка металлов»
- 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 лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

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

Основные источники:

1. Черепяхин, Александр Александрович. Материаловедение : учебник / АА. Черепяхин, И.И. Колтунов, В.А. Кузнецов. — 4-е изд., стер. — Москва : КНОРУС, 2023. — 238 с. — (Среднее профессиональное образование).

Электронный ресурс. Форма доступа: <https://book.ru/book/940102>. Для автор. пользователей, Дата обращения: 08.02.2024г.

2. Чумаченко, Ю. Т., Материаловедение и слесарное дело : учебник / Ю. Т. Чумаченко, Г. В. Чумаченко. — Москва : КноРус, 2024. — 293 с. — ISBN 978-5-406-12901-2. — URL: <https://book.ru/book/952918> (дата обращения: 08.02.2024). — Текст : электронный.

3. Чумаченко, Ю. Т., Материаловедение для специальности Мастер слесарных работ (с практикумом) : учебник / Ю. Т. Чумаченко, Г. В. Чумаченко, Н. В. Матогорин. — Москва : КноРус, 2023. — 381 с. — ISBN 978-5-406-10021-9.

— URL: <https://book.ru/book/947060> (дата обращения: 12.02.2024). — Текст : электронный.

Дополнительные источники:

4. Адашкин А.М., Зуев В.М. Металловедение, М.: Академия, 2016.
5. Заплатин В. Н. Основы материаловедения (металлообработка), М.: Академия, 2016.
6. Заплатин В. Н. Справочное пособие по материаловедению (металлообработка). М.: Академия, 2009.
7. Заплатин В. Н. Лабораторный практикум по материаловедению в машиностроении и металлообработке. М.: Академия, 2010.
8. Овчинников В.В. Основы материаловедения для сварщиков, Учебник. НПО. - М.: Академия, 2017

Интернет ресурсы:

9. Материаловедение. Бесплатный образовательный ресурс. Форма доступа: http://supermetalloved.narod.ru/lectures_materialoved.htm. Дата обращения 08.02.2024.

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения устного опроса, практических и контрольных работ, тестовых заданий, а также выполнения обучающимися индивидуальных и самостоятельных заданий.

Разделы	Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Раздел 1. Строение, свойства и методы испытаний металлов и сплавов	умения: - использовать физико-химические методы исследования металлов - выполнять механические испытания образцов материалов; - пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов; знания: - основные сведения о металлах и сплавах	Текущий контроль: оценка выполнения практических работ №1-3; оценка выполнения тестов оценка выполнения контрольной работы оценка выполнения самостоятельной работы Промежуточная аттестация: Экзамен по дисциплине Оценка выполнения практического задания на экзамене Оценка за экзамен
Раздел 2. Материалы, применяемые в машиностроении	умения: - выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности; - пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов; знания: - основные свойства и классификацию материалов, используемых в профессиональной деятельности - наименование, маркировку; свойства обрабатываемого материала - правила применения охлаждающих и смазывающих материалов - основные сведения о неметаллических, прокладочных, уплотнительных и электротехнических материалах, стали, их классификацию	Текущий контроль: оценка выполнения практических работ №4-8; устный опрос оценка выполнения тестов оценка выполнения контрольной работы оценка выполнения самостоятельной работы Промежуточная аттестация: Экзамен по дисциплине Оценка выполнения практического задания на экзамене Оценка за экзамен