



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ**

**ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет»**

**Гуманитарно-технический колледж**

**СОГЛАСОВАНО**

Заведующий информационно-технического  
отделения

Баркинхоева М.М. \_\_\_\_\_  
от « 22 » \_\_\_\_\_ мая \_\_\_\_\_ 2024г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор ГТК

\_\_\_\_\_ / Дзауров М.А.  
от « 24 » \_\_\_\_\_ мая \_\_\_\_\_ 2024г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОП.02 Материаловедение**

для специальности

**27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям)**

по программе базовой подготовки

**Магас -2024**



Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессиям (специальности) (далее – ФГОС СПО) 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям), приказ Министерства образования и науки от 09 декабря 2016 № 1557 (Зарегистрировано в Минюсте России 20 декабря 2016 № 44829).

**Организация-разработчик:**

ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет» Гуманитарно-технический колледж

**Разработчик:** Дзаурова М.Х., преподаватель информационно-технического отделения

Рассмотрена на заседании информационно-технического отделения

Протокол № 8 от «22» мая 2024 г.

Рассмотрена и одобрена на заседании Методического совета ГТК.

Протокол № 7 от «23» мая 2024 г.

© Дзаурова М.Х., 2024  
© ГТК, 2024

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>Наименование раздела</b>	<b>стр.</b>
<b>1.</b> Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
<b>2.</b> Структура и содержание учебной дисциплины	8
<b>3.</b> Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины	12
<b>4.</b> Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	14

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ОП.02 Материаловедение**

---

### **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО: 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям).

### **1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:**

Общепрофессиональная дисциплина

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

В результате изучения дисциплины обучающийся должен уметь:

У1. Распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;

У2. Определять виды конструкционных материалов;

У3. Проводить исследования и испытания материалов;

У4. Выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения в производстве.

У5. Распознавать и анализировать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;

У6. Правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;

У7. Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач

У8. Подбирать необходимые ресурсы, материалы и комплектующие изделий в рамках выполнения задач профессиональной направленности

У9. Расшифровывать отечественные и европейские маркировки металлов и сплавов

У10. Осуществлять выбор вида термической обработки для разных металлов в зависимости от назначения детали

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

З1. Область применения, методы измерения параметров и свойств материалов;

З2. Способы получения материалов с заданным комплексом свойств;

З3. Правила улучшения свойств материалов;

34. Особенности испытания материалов

35. Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности

36. Принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве

37. Правила отечественных и европейских маркировок металлов и сплавов

38. Классификацию и способы получения композиционных материалов

39. Закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку обучающихся к освоению профессиональных модулей ООП по специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям). В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы профессиональных компетенций (ПК):

<b>ПК 1.1. Оценивать качество сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий</b>	
<b>Умения</b>	<b>Знания</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;</li><li>- применять измерительное оборудование, необходимое для проведения измерений;</li><li>- выбирать и применять методики контроля, испытаний сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- назначение и принцип действия измерительного оборудования.</li><li>- методы и методики контроля и испытаний сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий;</li><li>- методы измерения параметров и свойств материалов;</li></ul>
<b>ПК 3.1. Разрабатывать новые методы и средства технического контроля продукции отрасли</b>	
<b>Умения</b>	<b>Знания</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>выбирать наилучшие доступные технологии</li><li>- снимать характеристики приборов и производить расчет их параметров;</li><li>- выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения в производстве.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- основные характеристики, параметры и области применения приборов;</li><li>- область применения, методы измерения параметров и свойств материалов;</li><li>- пользоваться контрольно-испытательной и измерительной аппаратурой.</li></ul>

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы общих компетенций (ОК):

<b>Шифр комп.</b>	<b>Наименование комп.</b>	<b>Дескрипторы (показатели)</b>	<b>Умения</b>	<b>Знания</b>
-------------------	---------------------------	---------------------------------	---------------	---------------

	петенций	сформированности)		
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	<p>Распознавать сложные проблемы в знакомых ситуациях.</p> <p>Выделять сложные составные части проблемы и описывать её причины и ресурсы, необходимые для её решения в целом. Определять потребность в информации и предпринимать усилия для её поиска.</p> <p>Выделять главные и альтернативные источники нужных ресурсов. Разрабатывать детальный план действий и придерживаться его. Качество результата, в целом, соответствует требованиям.</p> <p>Оценивать результат своей работы, выделять в нём сильные и слабые стороны.</p>	<p>Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте.</p> <p>Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части.</p> <p>Правильно определить и найти информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы.</p> <p>Составить план действия,</p> <p>Определить необходимые ресурсы.</p> <p>Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах.</p> <p>Реализовать составленный план.</p> <p>Оценить результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</p>	<p>Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить.</p> <p>Основные источники информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте.</p> <p>Актуальные стандарты выполнения работ в профессиональной и смежных областях.</p> <p>Актуальные методы работы в профессиональной и смежных сферах.</p>
ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	<p>Планировать информационный поиск из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач.</p> <p>Проводить анализ полученной информации, выделять в ней главные аспекты.</p> <p>Структурировать отобранную информацию в соответствии с параметрами поиска.</p> <p>Интерпретировать полученную информацию в контексте профессиональной</p>	<p>Определять задачи поиска информации.</p> <p>Определять необходимые источники информации.</p> <p>Планировать процесс поиска.</p> <p>Структурировать получаемую информацию.</p> <p>Выделять наиболее значимое в перечне информации.</p> <p>Оценивать практическую значимость ре-</p>	<p>Номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности.</p> <p>Приемы структурирования информации.</p> <p>Формат оформления результатов поиска информации.</p>

		деятельности.	зультатов поиска. Оформлять результа- ты поиска.	
--	--	---------------	--	--

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 72 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 64 часов;

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	72
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	64
в том числе:	
лекционные занятия	32
практические занятия	32
<b>Форма промежуточной аттестации – диф.зачет 3 сем</b>	



#### 1.4. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02 Материаловедение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов			Уровень освоения
		л	пр	сам	
1	2	3	4	5	6
<b>Тема 1. Строение и свойства металлов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>				
	Содержание и задачи курса. Роль материалов в современной технике. Краткий исторический очерк развития материаловедения. Основные виды конструкционных и сырьевых материалов. Основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов. Кристаллическое строение металлов. Типы кристаллических решёток.	2			
	Методы изучения структуры металлов. Пути повышения прочности металлов. Энергетические условия и механизм процесса кристаллизации. Закономерности образования и роста кристаллов. Аморфные тела.	2			
	<b>Самостоятельная работа</b> Составить опорный конспект на тему: «Влияние модификаторов на свойства сплавов», Построить и описать график аллотропическое превращения в железе.			2	
<b>Тема 2. Строение железоуглеродистых сплавов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>				
	Железо и его соединения с углеродом. Диаграмма состояния «железо-цементит». Превращения при нагреве и охлаждении сталей и чугунов. Основные фазы и структурные составляющие железоуглеродистого сплава. Диаграмма состояния «железографит».	2			
	Термическая обработка и химико – термическая обработка железоуглеродистых сплавов. Виды, сущность, назначение.	2			
	Углеродистые стали, чугуны, их химический состав. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства стали.	2			
	<b>Самостоятельная работа</b> Вычертить диаграмму состояния «Железо-углерод», разобрать превращения в сталях и чугунах.			2	
<b>Тема 3. Классификация и маркировка сталей. Угле-</b>	<b>Содержание учебного материала</b>				

<b>родистые стали</b>				
	Классификация стали по способу производства, по химическому составу, по качеству, по структуре, назначению и основным свойствам. Маркировка сталей в России, в национальных стандартах, за рубежом.	2		
	Влияние на свойства стали углерода, постоянных примесей (кремний, марганец, сера, фосфор) и растворенных газов. Способы получения сталей с заданными свойствами. Пути повышения качества углеродистых сталей. Область применения углеродистых сталей.	2		
	Маркировка конструкционных, углеродистых, легированных, инструментальных, литейных сталей.	2		
	<b>Самостоятельная работа</b> Нанесение предельных отклонений линейных размеров по ГОСТ 25346-89 и 25347. Конспектирование Подготовка к устному опросу по теме			2
<b>Тема 4. Легированные стали. Конструкционные стали и сплавы. Инструментальные стали и твердые сплавы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	Легирующие элементы в стали, цели легирования. Влияние ЛЭ на свойства стали и полиморфные превращения железа. Структурные классы легированных сталей (перлитные, ферритные, ледебуритные и др).	2		
	Особенности получения легированной стали с заданными свойствами. Пути повышения качества легированных сталей.	2		
	<b>Практическое занятие</b> Выбор конструкционного материала по основным свойствам исходя из заданных условий		2	
<b>Тема 5. Чугуны</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	Производство чугуна. Классификация и структуры чугунов. Чугуны: серый, белый, ковкий высокопрочный (ЧШГ и ЧВГ). Специальные чугуны. Механические, технологические, эксплуатационные свойства, область применения. Влияние термической обработки и технологических параметров на свойства и качество заготовок. Область применения чугунов.	2		
	Влияние термической обработки и технологических параметров на свойства и качество заготовок. Область применения чугунов.	2		
<b>Тема 6. Цветные металлы и сплавы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	Медь и её сплавы. Латуни, бронзы.	2		
	Алюминий и его сплавы. Термическая обработка алюминиевых сплавов. Деформируемые и литейные сплавы. Требования к комплексу свойств, способы получения заданных параметров. Марки, область применения.	2		
	Титан, магний, вольфрам и их сплавы. Деформируемые и литейные сплавы. Требования к комплексу свойств, способы получения заданных параметров. Марки, область применения	2		

<b>Тема 7. Методы испытания механических свойств металлов. Повышение прочности металлов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>				
	Упругая и пластическая деформации и её влияние на строение металла. Изменение механических и физических свойств металла при пластической деформации. Разрушение металла. Явления наклепа, возврата и рекристаллизации. Холодная и горячая пластическая деформация металлов.	2			
	Механические свойства металлов. Методы испытаний механических свойств: статические, динамические, циклические. Прочность, твёрдость, ударная вязкость. Изнашивание металлов.	2			
	Нормативные документы на испытания металлов. Пути повышения прочности металлов.	2			
	<b>Лабораторная работа</b> Освоение с методики испытания металлов на растяжение. Решение задач на определение предела упругости, текучести, прочности, относительного удлинения и сужения		2		
	<b>Лабораторная работа</b> Освоение определения твердости металлов и сплавов методом Роквелла		2		
	<b>Лабораторная работа</b> Определение ударной вязкости металлов и сплавов. Решение задач		2		
	<b>Самостоятельная работа.</b> Проанализировать влияние пластической деформации на свойства металлов. Составить таблицу «методы упрочнения металлов». Предложить способы упрочнения металлов без снижения пластичности и вязкости разрушения.			2	
<b>Тема 9. Стекло. Ситаллы. Графит.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>				
	Стекло, ситаллы, графит. Виды, свойства, область применения материалов. Испытание материалов, контроль свойств и параметров	2			
<b>Тема 10. Композиционные материалы и их строение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>				
	Композиционные материалы. Виды композиционных материалов, свойства, область применения. Испытание материалов, контроль свойств и параметров	2			
	<b>Итого:</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>8</b>	
	Консультации				
	Дифференцированный зачет				
	<b>Всего</b>	<b>64</b>			

## **2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **2.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия кабинета «Материаловедение».

Кабинет «Материаловедения», оснащенный оборудованием:

- рабочее место преподавателя;
- стенд «Диаграмма железо-углерод»
- плакаты, комплект учебно-наглядных пособий по дисциплине Материаловедение

рабочие места по количеству обучающихся;

техническими средствами:

- компьютер;
- мультимедийный проектор;
- лицензионное программное обеспечение.

Твердомер метода Роквелла

### **2.2. Информационное обеспечение обучения**

Основные источники:

1. Вологжанина С.А. Материаловедение: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / С.А. Вологжанина, А.Ф. Иголкин. – М.: Издательский центр «Академия», 2019г.
2. Черепяхин А.А. Материаловедение: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / А.А. Черепяхин. – М.: Издательский центр «Академия», 2019г

Дополнительные источники:

1. Двоеглазов Г.А. Материаловедение: учебник для студентов СПО. - Ростов н/Д: Феникс, 2015 г.

### **2.3. Общие требования к организации образовательного процесса**

Освоение дисциплины ОП.02 Материаловедение производится в соответствии с учебным планом по специальности ОП.02 Материаловедение и календарным графиком.

Образовательный процесс организуется строго по расписанию занятий, утвержденному заместителем директора.

Изучение теоретического материала может проводиться как в каждой группе, так и в нескольких группах одновременно (при наличии нескольких групп на специальности).

При проведении практических занятий проводится деление группы обучающихся на подгруппы, численностью не более 13 чел. Практические работы проводятся в специально оборудованной лаборатории/мастерской «Материаловедение».

В процессе освоения дисциплины предполагается проведение текущего и промежуточного контроля знаний, умений у студентов.

Текущий учет результатов освоения дисциплины производится в журнале успеваемости.

С целью оказания помощи обучающимся при освоении теоретического и практического материала, выполнения самостоятельной работы разрабатываются учебно-методические комплексы.

При освоении дисциплины, в соответствии с учебным планом и расписанием, для всех желающих проводятся консультации.

Образовательный процесс может быть организован с использованием электронного обучения и дистанционных технологий.

### 3. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
умения:	
<p>У1. Распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;</p> <p>У2. Определять виды конструкционных материалов;</p> <p>У3. Проводить исследования и испытания материалов;</p> <p>У4. Выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения в производстве.</p> <p>У5. Распознавать и анализировать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>У6. Правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</p> <p>У7. Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</p> <p>У8. Подбирать необходимые ресурсы, материалы и комплектующие изделий в рамках выполнения задач профессиональной направленности;</p> <p>У9. Расшифровывать отечественные и европейские маркировки металлов и сплавов;</p> <p>У10. Осуществлять выбор вида термиче-</p>	<p>Опросы устные и письменные, практические работы, проверочные работы, тестирование</p> <p>Экзамен</p>

ской обработки для разных металлов в зависимости от назначения детали	
<b>знания:</b>	
<p>31. Область применения, методы измерения параметров и свойств материалов;</p> <p>32. Способы получения материалов с заданным комплексом свойств;</p> <p>33. Правила улучшения свойств материалов;</p> <p>34. Особенности испытания материалов;</p> <p>35. Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности;</p> <p>36. Принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве;</p> <p>37. Правила отечественных и европейских маркировок металлов и сплавов;</p> <p>38. Классификацию и способы получения композиционных материалов;</p> <p>39. Закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии</p>	<p>Опросы устные и письменные, практические работы, проверочные работы, тестирование</p> <p>Экзамен</p>
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>Дифференцированный зачет</b>