

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Жирновский нефтяной техникум»

УТВЕРЖДЕНО  
Приказ директора ГБПОУ «ЖНТ»  
30.08.2024 г. № 461-од

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебной дисциплины

### **ОП 05 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

программы подготовки специалистов среднего звена по специальности  
13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханиче-  
ского оборудования (по отраслям)

Организация-разработчик: ГБПОУ «ЖНТ»

Разработчик:

(подпись)

/Дубровина К.Р./ преподаватель ГБПОУ «ЖНТ»  
(Ф.И.О.) (место работы, должность)

Внутренний рецензент:

(подпись)

/Ерешкин В.В./ преподаватель ГБПОУ «ЖНТ»,  
(Ф.И.О.) (место работы, должность)

высшая квалификационная категория

Технический эксперт:

(подпись)

/Ижогина Т.И./ методист ГБПОУ «ЖНТ»  
(Ф.И.О.) (место работы, должность)

Рассмотрено на заседании цикловой комиссии

Протокол № 1 от 29.08.2024 г.

Председатель ЦК:

(подпись)

/Лапин Ю.Н./  
(Ф.И.О.)

ОДОБРЕНО

Методическим советом

Протокол № 6 от 19.06.2024 г.

Председатель МС

(подпись)

/Васильев Станислав/ заместитель директора по УВР ГБПОУ «ЖНТ»  
(Ф.И.О.) (место работы, должность)

СОГЛАСОВАНО

(подпись)

/Соколова Е.А./ старший методист ГБПОУ «ЖНТ»  
(Ф.И.О.) (место работы, должность)

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1.ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# **1.ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ОП.05 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

### **1.1   Область применения программы**

Рабочая программа дисциплины ОП.05 Материаловедение разработана на основе ФГОС по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

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

Учебная дисциплина ОП.05 Материаловедение является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы подготовки специалистов среднего в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Учебная дисциплина ОП.05 Материаловедение обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК1-ОК7, ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1-ПК2.3

### **1.2.   Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

В рамках программы учебной дисциплины обучающимся осваиваются умения и знания

<b>Код ПК, ОК</b>	<b>Умения</b>	<b>Знания</b>
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности; ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях; ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	- определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их; - определять твердость материалов; - определять режимы отжига, закалки и отпуска стали; - подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации; - подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей	- виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов; - виды прокладочных и уплотнительных материалов; - закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов; - классификацию, основные виды, маркировку, область применения и виды обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве; - методы измерения параметров и определения свойств материалов; - основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов; - основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства; - основные свойства полимеров и их использование; - особенности строения металлов и сплавов;
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации	.	- свойства смазочных и абразивных материалов; - способы получения композиционных материалов;

<p>ской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;</p> <p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;</p> <p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;</p> <p>ПК 1.1. Выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.</p> <p>ПК 1.2. Проводить диагностику и испытания электрического и электромеханического оборудования</p> <p>ПК 1.3. Определять оценку производственно-технических показателей работы электрического и электромеханического оборудования</p> <p>ПК 2.1. Определять оценку производственно-технических показателей работы электрического и электромеханического оборудования</p>		<p>териалов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием.</li> </ul>
<p>ПК 2.2. Разрабатывать документацию по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.</p> <p>ПК 2.3. Контролировать соблюдение персоналом требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности.</p>		

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их; определять твердость материалов;
- определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;

- подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации;
- подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов; виды прокладочных и уплотнительных материалов;
- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии;
- классификацию, основные виды, маркировку, область применения и виды обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве;
- методы измерения параметров и определения свойств материалов;
- основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;
- основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;
- основные свойства полимеров и их использование; особенности строения металлов и сплавов;
- свойства смазочных и абразивных материалов; способы получения композиционных материалов;
- сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием;

#### **1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 64 часа в том числе:

-обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 62 часа;

## **4. СТРУКТУРА СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **4.1   Объем дисциплины и виды работы**

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	64
Объем работы обучающегося во взаимодействии с преподавателем, в том числе:	62
уроки	22
лекции	-
семинары	-
лабораторные занятия	6
практические занятия	22
контрольные работы	-
консультации	
курсовая работа (проект)	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	2
Практическая подготовка	
Промежуточная аттестация- дифференцированный зачет	2

## 2.2. Тематический план и содержание учебной программы ОП 05 Материаловедение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
I	2	3	14
Тема 1.1. Закономерность процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов	<p>Строение металлов. Строение идеальных и реальных металлов (несовершенства при строении). Кристаллизация металлов. Кривая охлаждения чистого железа.</p> <p>Основы теории сплавов. Типовые диаграммы сплавов образующих в твердом состоянии механические смеси, растворы (внедрения, замещения), химические соединения.</p> <p>Компоненты, входящие в железоуглеродистый сплав. Фазы и механические смеси в железоуглеродистых сплавах.</p> <p>Диаграмма железоуглеродистого сплава.</p> <p><b>Лабораторная работа №1</b> Изучение поверхностных несовершенств</p> <p><b>Практическая работа №1</b> Изучение диаграммы сплавов образующей в твердом состоянии механические смеси, раствор и химические соединения.</p> <p><b>Практическая работа №2</b> Изучение диаграммы железоуглеродистых сплавов.</p> <p><b>Самостоятельные работы: (сообщение)</b> 1.работа с конспектом лекций 2. Сообщение Типы атомных связей (ионная, ковалентная, металлическая, силы Ван Дер Вальса. Аллотропия. Анизотропия. Дендритная кристаллизация. (сообщение) 3. Завершение практических работ</p>	2 2 2 2 2 2 2 2 2	ОК1-ОК7, ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1-ПК2.3  ОК1-ОК7, ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1-ПК2.3
Тема: 1.2. Методы исследования строения и свойства металлов.	<p>Методы исследования строения металлов (макроскопический, микроскопический, рентгеноструктурный).</p> <p>Механические испытания материалов (растяжение, твердость, вязкость, вы-</p>	10 2 2	ОК1-ОК7, ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1-ПК2.3

	носливость)	
	Технологические свойства металлов. Физические свойства металлов	2
	<b>Лабораторные работы №2</b> Определение твердости методом Бринелля.	2
	<b>Практическая работа №3.</b> Изучение испытаний на ползучесть, усталость, на вязкость и трещиностойкость.	2
<b>Раздел 2. Технология металлов</b>		
		4
	Общие положения и превращения в сталях при нагреве. Превращения в сталях при охлаждении. Виды термической обработки. (отжиг, закалка, отпуск, нормализация). Химико-термическая обработка. (цементация, азотирование, цианирование и нитроцементация, аллелирование, хромирование.)	2
	<b>Практическая работа №4</b> Выбор температуры термической обработки.	2
Тема 2.2. Защита металлов от коррозии		2
	Коррозия металлов, классификация, общие сведения. Способы защиты металлов от коррозии. Стали, устойчивые против коррозии.	2
Тема 2.3. Классификация конструкционных металлов, сплавов и их маркировка.	2.3.1. Сырьевые материалы.	32
	<b>Практическая работа №5</b> Изучение и классификация сырьевых материалов.	2
	2.3.2. Углеродистые стали Влияние углерода и постоянных примесей на свойства сталей. Классификация углеродистых сталей по качеству и их маркировка. Применение углеродистых сталей.	2
	<b>Лабораторная работа №3</b> Изучение микроструктур углеродистых сталей.	2
	<b>Практическая работа №6</b> Выбор стали по назначению и условию эксплуатации.	2
	2.3.3. Чугуны Чугуны. Классификация чугунов и их маркировка. Применение чугунов в буровом оборудовании и инструментах	2
	<b>Практическая работа №7</b> Выбор чугуна по назначению и условию эксплуатации.	2
	2.3.4. Легированные стали	

	Влияние легирующих компонентов на свойства сталей. Маркировка легированных сталей. Конструкционные низколегированные стали.	2	
	<b>Практическая работа №8</b> Выбор легированных сталей по назначению и условию эксплуатации.	2	
	2.3.5. Сплавы цветных металлов		
	Сплавы на основе меди, их маркировка и свойства. Применение латуни и бронзы.	2	
	Сплавы на основе алюминия, их маркировка и свойства. Применение дюра-люминия и силумина.	2	
	<b>Практическая работа №9</b> Выбор сплавов цветных металлов по назначению и условию эксплуатации.	2	
	Углеродистые инструментальные стали. Легированные инструментальные стали. Быстрорежущие стали.	2	
	Металлокерамические и минералокерамические материалы. Штамповые стали и сплавы для холодного и горячего деформирования.	2	
	<b>Практическая работа №10</b> Выбор режущих материалов в зависимости от условий резания.	2	
Тема 2.4. Режимы резания при механической обработки.	Режимы резания при токарной обработке. Режимы резания при строгании. Режимы резания при сверлении зенковании и развертывании. Режимы резания при фрезеровании.	2	ОК1-ОК7, ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1-ПК2.3
	<b>Практическая работа №11</b> Назначение режимов резания при строгании и токарной обработке.	2	
<b>Промежуточная аттестация</b>			
<b>Всего:</b>		<b>64</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Материаловедение»; лаборатории «Материаловедение».

Оборудование учебного кабинета: рабочее место преподавателя, комплект учебнической мебели, комплект плакатов, стены, наглядные пособия.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- лабораторные стенды для исследования свойств металлов и сплавов;
- персональный компьютер, мульти - медиапроектор;
- металлографические микроскопы, образцы металлов и сплавов;
- комплект образцов металлов и сплавов;
- комплект образцов неметаллов;
- комплект плакатов;
- комплект учебно-методической документации; - наглядные пособия.

Реализация образовательной программы возможна с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. В этом случае используются электронные образовательные ресурсы ЭБС «Лань», «Юрайт». Взаимодействие со студентами осуществляется посредством социальных сетей, мессенджеров, облачных платформ для проведения видео-конференций. Обучающиеся должны быть обеспечены средствами телекоммуникационной связи и техническими средствами обучения: ПК/планшет.

#### **3.2. Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### **Основные источники:**

1. «Материаловедение : учебно-методическое пособие / составители С. В. Жукова [и др.]. — 2-е изд., стереотип. — пос. Караваево : КГСХА, 2024. — 70 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/416783>

##### **Дополнительные источники:**

1. Адаскин А.М. Материаловедение (металлообработка) М., Профобраздат, 2002.
2. Вишневецкий Ю.Т. Материаловедение для технических колледжей. Учебник/ - М.: Издательско – торговая корпорация «Дашков и К». 2006, -332 с.
3. Черепахин А.А. Материаловедение, М., Издательство «КноРус», 2009.
4. В.И. Онищенко, С.У. Мурашкин , С.А. Коваленко Технология металлов и конструкционные материалы. Москва ВО «Агропромиздат» 1991 год
5. Соколова Е.Н. Материаловедение, Рабочая тетрадь- М., Академия, 2007.

##### **Интернет – ресурсы**

##### **Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. Электронный ресурс «Глоссарий». Форма доступа: [www.glossary.ru](http://www.glossary.ru)
2. Электронный ресурс «Студенческая электронная библиотека «ВЕДА». Форма доступа: [www.lib.ua-ru.net](http://www.lib.ua-ru.net)
3. Научно-технический журнал «Материаловедение и термическая обработка металлов». Форма доступа: <http://mitom.folium.ru>
4. Научно-технический журнал «Полимерные материалы». Форма доступа: <http://www.polymerbranch.com>

5. Информационный сайт про пластик и другие полимеры. Форма доступа:  
<http://www.koros-plast.ru>

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p><b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов;</li> <li>-виды прокладочных и уплотнительных материалов;</li> <li>-закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов;</li> <li>-классификацию, основные виды, маркировку, область применения и виды обработки конструкционных материалов,</li> <li>-основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве;</li> <li>-методы измерения параметров и определения свойств материалов;</li> <li>-основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;</li> <li>-основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;</li> <li>-основные свойства полимеров и их использование; особенности строения металлов и сплавов;</li> <li>-свойства смазочных и абразивных материалов;</li> <li>-способы получения композиционных материалов;</li> <li>-сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>–знание основных видов механической, химической и термической обработки металлов и сплавов, прокладочных и уплотнительных материалов;</li> <li>–понимание закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии;</li> <li>–знание классификации, основных видов, маркировки, области применения и видов</li> <li>–обработки конструкционных материалов, основных сведений об их назначении и свойствах, принципов их выбора для применения на производстве;</li> <li>–знание основных свойств металлов, сплавов, полимеров, смазочных и абразивных материалов;</li> <li>–понимание способов получения композиционных материалов;</li> <li>–понимание сущности технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием</li> </ul>	<p>Тестирование</p> <p>Письменные задания</p> <p>Дифференцированный зачет</p>