

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович  
Должность: И.о. ректора  
Дата подписания: 05.07.2023 16:17:43  
Уникальный программный ключ:  
2a04bb882d7edb7f479cb266eb4aaaaedebeea849

Министерство науки и высшего образования РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Дагестанский государственный технический университет»

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Материаловедение и защита от коррозии»  
наименование дисциплины по ОПОП

для направления (специальности) 18.03.01- Химическая технология

по профилю (специализации, программе) - Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов

факультет Факультет ФГБОУ ВО «ДГТУ» вг. Каспийске

наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств и материаловедение

наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Форма обучения очная/заочная, курс 2 семестр (ы) 3  
очная, очно-заочная, заочная

г. Махачкала 2021

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО 3++ по направлению подготовки (специальности) 18.03.01- Химическая технология с учетом рекомендаций и ОПОП ВОпо направлению 18.03.01- Химическая технология и профилю подготовки «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»

Разработчик  Ахмедпашаев М. У., д.т.н., профессор  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)  
« 10 » 09 2021 г.

Зав. кафедрой, за которой закреплена дисциплина (модуль)  
 Санаев Н. К., к.т.н., доцент  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)  
« 10 » 09 2021 г.

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры Химическая  
от 15.09.21 года, протокол № 1.

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (специальности, профилю)  
 Абакаров Г. М., д.х.н., профессор  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)  
« 15 » 09 2021 г.

Программа одобрена на заседании Методического совета технологического факультета направления (специальности) 18.03.00-Химическая технология, профиля «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»  
шифр и полное наименование

от 17.09.21 года, протокол № 1.

Председатель Методического совета направления (специальности)  
 Ибрагимова Л.Р. к.т.н., доцент  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)  
« 17 » 09 2021 г.

Декан факультета  Абдулхаликов З. А.,  
подпись ФИО

Начальник УО  Магомаева Э. В.  
подпись ФИО

И.о. проректора по учебной работе  Баламирзоев Н. Л.  
подпись ФИО

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины является формирование у студентов знаний о наиболее важных физических и химических превращениях в металлах и сплавах, их строение, формирующиеся в результате этих превращений, и свойствах основных конструкционных и инструментальных материалов, которые определяются их составом и строением.

Задачами изучения дисциплины являются: формирование у студентов навыков обоснованного выбора конструкционного материала для производства конкретного изделия с оптимальным уровнем эксплуатационных и технологических свойств, методов его упрочнения (разупрочнения) с учетом технологических свойств и экономической целесообразности.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Материаловедение и защита от коррозии» относится к вариативной части базового цикла Б1 учебного плана. Курс «Материаловедение и защита от коррозии» опирается на знание некоторых фундаментальных и общетехнических дисциплин, таких как: сопротивление материалов, техническая механика, математика, химия, физика и т.д.

Дисциплина является предшествующей для изучения таких дисциплин как: технология машиностроения, Материаловедение, режущий инструмент, основы технологии машиностроения и т.е.

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

*В результате освоения дисциплины Материаловедение и защита от коррозии студент должен овладеть следующими компетенциями: перечень компетенций и индикаторов их достижения относящихся к дисциплинам, указан в соответствующей ОПОП).*

<b>Код компетенции</b>	<b>Наименование компетенции</b>	<b>Наименование показателя оценивания (показателя достижения заданного уровня освоения компетенций)</b>
ОПК-2	Способен использовать математические, физические, физико-химические методы для решения задач профессиональной деятельности	Владеть методами проведения физических измерений, методами корректной оценки погрешностей при проведении физического эксперимента

#### 4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

<b>Форма обучения</b>	<b>очная</b>	<b>очно-заочная</b>	<b>заочная</b>
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)	Зет/108		Зет/108
Семестр	3	-	3
Лекции, час	17	-	4
Практические занятия	17	-	4
Лабораторные занятия, час	-	-	-
Самостоятельная работа, час	74	-	96
Курсовой проект (работа),РГР, семестр	-	-	-
Зачет (при заочной форме ; часа отводится на еонтроль)	+	-	4 часа на контроль
Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах <b>1ЗЕТ=36 часов</b> , при заочной форме <b>9 часов</b> отводится на контроль.	-	-	-

#### 4.1.Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Раздел дисциплины, тема лекции и вопросы	Очная форма				Заочная форма			
		ЛК	ПЗ	ЛБ	СР	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР
1	<p><u>Лекция 1.</u>Тема: Введение. Роль материала и его характеристика в обеспечении нормальной эксплуатации изделий. Понятие о механических, физических, химических и эксплуатационных характеристиках.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Атомно-кристаллическое строение металлов.</li> <li>2. Реальное строение металлов.</li> <li>3. Основы теории кристаллизации.</li> <li>4. Влияние охлаждения на строение* металлов.</li> <li>5. Модифицирование металлов.</li> <li>6. .Условия преобразования различных фаз. Твердые растворы. Механические смеси. Химические и интерметаллидные соединения.</li> <li>7.Методика построения диаграмм. Правило фаз и отрезков. Диаграмма состояния сплавов.</li> <li>8. Правило Курнакова применительно к различным диаграммам состояния.*</li> </ol>	2	2		2	1			11
2	<p><u>Лекция 2.</u>Тема: Типы структур материалов и их состояния.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Компоненты и фазы сплава железа с углеродом. Превращение в сплавах системы железо-цементит.</li> <li>2.Влияние легирующих элементов на равновесную структуру сталей.</li> <li>3.Карбиды в легированных сталях.</li> </ol>	2	2		2		2		11
3	<p><u>Лекция 3.</u> Тема: Формирование структуры деформированных металлов и сплавов. Упрочнение термической обработкой сплавов.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Механизм пластической деформации моно- и поликристалл.</li> <li>2. Диаграмма растяжения и сопротивления материалов.</li> <li>3. Свойства пластически-деформированных материалов.</li> <li>4. Возврат и рекристаллизация. <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определение и классификация.</li> <li>1. Термическая обработка материалов Основные виды.</li> </ol> </li> </ol>	2	2		6	1			10

4	<p><u>Лекция 4</u> Тема: Поверхностное упрочнение материалов.</p> <p>1. Общие закономерности ХТО.</p> <p>2. Поверхностные явления.</p> <p>3. Цементация (науглероживание)</p> <p>4. Азотирование стали.</p> <p>5. Нитроцементация</p> <p>6. Современные способы поверхностного упрочнения и защиты от коррозии материалов*</p>	2	2		6			2	11
5	<p><u>Лекция 5.</u> Материалы со специфическими свойствами. Легированные конструкционные стали.</p> <p>1. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства стали.</p> <p>2. Углеродистые конструкционные стали.</p> <p>3. Стали с улучшенной обрабатываемостью резанием, и с высокой технологичностью, свариваемостью.</p> <p>4. Чугуны Маркировка легированных сталей.</p> <p>5. Влияние легирующих элементов на механические свойства сталей.</p> <p>5. Общая характеристика и классификация меди и медных сплавов.</p>	2	1				1	\	10
6	<p><u>Лекция 6.</u> Тема: Износостойкие материалы. Антифрикционные материалы.</p> <p>1. Материалы, устойчивые к абразивному изнашиванию.</p> <p>2. Материалы, устойчивые к усталостному изнашиванию.</p> <p>3. Материалы, устойчивые к изнашиванию в условиях больших давлений и ударных нагрузок.* Металлические материалы.</p> <p>4. Неметаллические материалы. Полимеры.</p> <p>5. Фрикционные материалы.</p>	1	2		6				10
7	<p><u>Лекция 7.</u> Тема: «Материалы с высокими упругими свойствами, а также малой плотностью»</p> <p>1. Рессорно-пружинистые стали.</p> <p>2. Электроматериалы на основе алюминия.</p> <p>3. деформируемые алюминиевые сплавы.</p> <p>4. Литейные алюминиевые сплавы.</p> <p>5. Магниевого сплавы*.</p>	2	2		5		1		11

8	Лекция 8. Тема: «Материалы с высокой удельной прочностью. Композиционные материалы» 1. Титан и сплавы на его основе. 2. Общая характеристика. 3. Дисперсионно-упрочненные композиционные материалы. 4. Слоистые композиционные материалы на неметаллической основе	2	2		5		2		11
9	Лекция 9. Тема: «Материалы устойчивые к воздействию температуры и рабочей среды» 1. Коррозионно-стойкие материалы. 2. Жаростойкие материалы. 3. Жаропрочные материалы. 4. Инструментальные материалы.	2	2		4		1		11
Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)		Входная конт. работа 1 аттестация 1-3 лекции 2 аттестация 4-6 лекции 3 аттестация 7-9 лекции			Входная конт. работа; Контрольная работа				
Форма промежуточной аттестации (по семестрам)		зачет.			зачет				
<b>Итого</b>		17	17		74	4	4		100

#### 4.2. Содержание практических занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование лабораторного занятия	Количество часов		Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
			Очно	Заочно	
1	2	3	4	5	6
1	1	Кристаллизация материалов	2		Основ. Лит-ра: № 1
1	2	Макроанализ материалов	1		Основ. Лит-ра: № 2
2	1	Микроанализ материалов	2		Основ. Лит-ра: № 2,5
4	5	Изучение структуры сталей в равновесном состоянии.	2	1	Основ. Лит-ра: № 2
5	3	Изучение структуры чугунов в равновесном состоянии.	2	1	Основ. Лит-ра: № 2,5
6	4	Изучение свойств материалов.	4	2	Основ. Лит-ра: № 2,5

8	6	Практика закалки и отпуска стали.	4	2	Основ. Лит-ра: № 2
<b>ИТОГО</b>			<b>17</b>	<b>8</b>	

#### 4.3. Тематика для самостоятельной работы студента

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Количество часов		Рекомендуемая литература и источники информации	Формы контроля СРС
		Очно	Заочно		
1	2	3	4	5	6
1	Введение. Роль материала и его характеристика в обеспечении нормальной эксплуатации изделий.	5	7	1,2	1,2
2	Понятие о механических, физических, химических и эксплуатационных характеристиках.	5	7	1,2,5	1,2,5
3	Типы структур диаграмм , материалов и их состояния.	4	7	1,2,4,5	1,2,4,5
4	Формирование структуры деформированных металлов и сплавов.	4	6	1,2,3,5	1,2,3,5
5	Упрочнение термической обработкой сплавов.	6	7	1,2,3,4	1,2,3,4
6	Упрочнение химико-термообработкой металлов и сплавов.. Современные способы поверхностного упрочнения материалов	6	7	1,2,3,4	1,2,3,4
7	Материалы, применяемые в машиностроении. Классификация.	4	6	1,2	1,2
8	Легированные конструкционные стали.	4	5	1,2,3	1,2,3
9	Износостойкие материалы.	4	5	1,2	1,2
10	Антифрикционные материалы.	5	6	1,2	1,2
11	Материалы с высокими упругими свойствами, а также плотностью.	5	6	1,2,5	1,2,5
12	Материалы с высокой удельной прочностью	5	6	1,2,4,5	1,2,4,5
13	«Композиционные материалы.	5	6	1,2,3,5	1,2,3,5
14	Материалы устойчивые к воздействию температуры и рабочей среды.	4	5	1,2,3,4	1,2,3,4
15	Инструментальные материалы.	4	5	1,2,3,4	1,2,3,4
16	Стали для инструментов обработки давлением.	4	5	1,2	1,2
	Итого	74	96		



## **5. Образовательные технологии**

В процессе изучения дисциплины используются как традиционные, так и инновационные технологии, активные и интерактивные методы и формы обучения: лабораторные занятия, коммуникативный эксперимент, коммуникативный тренинг, творческие задания для самостоятельной работы, информационно-коммуникационные технологии.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет не менее 20 % аудиторных занятий (11 ч.)

В рамках учебного курса предусматриваются встречи с представителями учебных учреждений, государственных и общественных организаций.

### **6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

*Фонд оценочных средств является обязательным разделом РПД (разрабатывается как приложение к рабочей программе дисциплины). Приложение А*

### **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

**Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная)**

Зав. библиотекой \_\_\_\_\_



(ФИО) (подпись)

№ п/п	Виды занятий	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и Интернет ресурсы	Автор(ы)	Издательство и год издания	Количество изданий	
					В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6	7
<b>Основная литература</b>						
1	Лк, Пр. СРС	Материаловедение: учебное пособие .	Ахмедпашаев М. У.	Махачкала, М.: ИПЦ «ДГТУ», 2019. 92 с.	<a href="http://bib.dgtu.ru/catalog/fo12">http://bib.dgtu.ru/catalog/fo12</a> , .	5
2	ЛК, СРС	Материаловедение (учебник для бакалавриат)	В.Б.Арзамасова А.А.Черепяхин	М.: ИЦ «Академия», 2013.174 с	5	2
3	ЛК, СРС	Материаловедение	Лахтин Ю.М., Леонтьева В.П.	М.: Альянс, 2013.528 с	5	2
4	Лк	Материаловедение: Учебное пособие	Под общ. ред. Л.Г. Петровой	М: МАДИ (ГТУ),2008.- 288	20	5
<b>Дополнительная литература</b>						
5	Лб	Материаловедение. Учебн.для вузов	Ржевская С.В	:Из-во МГТУ, 2005.-456 с.	50	5
6	Лб	Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Материаловедение и защита от коррозии	Ахмедпашаев М У	Махачкала, ДГТУ 2005,	100	50

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Дисциплина располагает соответствующим учебно-лабораторным оборудованием согласно ФГОС ВО.

Имеются: лаборатория, компьютерный класс, интерактивная доска, плакаты и программные продукты для модуля «Материаловедение и защита от коррозии, макеты, микроскопы, Приборы для определения твердости и микротвердости, шахтная печь, печь сопротивления, образцы для травления. Шлифовальные и полировальные установки.

При кафедре функционирует:

-компьютерный класс с 8 компьютерами;

-интерактивная доска;

-проектор;

-токарный учебный модуль;

-фрезерный учебный модуль;

-промышленные роботы;

-металлорежущие станки:

а) токарно-винторезный станок 1К62-2шт.;

б)вертикально-фрезерный станок;

в)универсально-фрезерный станок;

г) заточной станок

### **Специальные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)**

Специальные условия обучения и направления работы с инвалидами и лицами с ОВЗ определены на основании:

- Федерального закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Федерального закона от 24.11.1995 № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;

- приказа Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

- методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса, утвержденных Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ОВЗ понимаются условия обучения, воспитания и развития, включающие в себя использование при необходимости адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощ-

ника), оказывающего необходимую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания ДГТУ и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение ОПОП обучающихся с ОВЗ.

Обучение в рамках учебной дисциплины обучающихся с ОВЗ осуществляется ДГТУ с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ОВЗ может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- наличие альтернативной версии официального сайта ДГТУ в сети «Интернет» для слабовидящих;

- весь необходимый для изучения материал, согласно учебному плану (в том числе, для обучающихся по индивидуальным учебным планам) предоставляется в электронном виде на диске.

- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

- обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию ДГТУ.

2) для лиц с ОВЗ по слуху:

- наличие микрофонов и звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования (аудиоколонки);

3) для лиц с ОВЗ, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Перед началом обучения могут проводиться консультативные занятия, позволяющие студентам с ОВЗ адаптироваться к учебному процессу.

В процессе ведения учебной дисциплины научно-педагогическим работникам рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ОВЗ в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в учебной группе.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся с ОВЗ устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и др.). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене



## 9. Лист изменений и дополнений к рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе на 20\_\_\_/20\_\_\_ учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. ....;
2. ....;
3. ....;
4. ....;
5. ....;

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений или дополнений на данный учебный год.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года, протокол № \_\_\_\_\_.

Заведующий кафедрой КТОМП и М \_\_\_\_\_ Санаев Н.К., к.т.н., доцент  
(название кафедры) (подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

### Согласовано:

Декан (директор) \_\_\_\_\_ АбдулхаликовЗ.А, к.т.н., доцент  
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Председатель МС факультета \_\_\_\_\_ ИбрагимоваЛ.Р, к.т.н., доцент  
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)