

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: И.о. ректора
Дата подписания:
Уникальный программный ключ:
2a04bb882d7edb7f479cb266eb4aaaaedebee4849

Министерство науки и высшего образования РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Дагестанский государственный технический университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина Оборудование высокотемпературных производств
наименование дисциплины по ОПОП

для направления (специальности) 18.03.01 Химическая технология
код и полное наименование направления (специальности)

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

факультет

Технологический

наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра Химии

наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Форма обучения очная, заочная, курс 3 семестр (ы) 6
очная, заочная

г. Махачкала 2021

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

Разработчик Омаров М.М. Омаров М.М., профессор
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)
« 10 » 09 2021 г.

Зав. кафедрой, за которой закреплена дисциплина (модуль) Абакаров Г.М., д.х.н., профессор
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)
« 15 » 09 2021 г.

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов от 15.09.21 года, протокол № 1.

Зав. выпускающей кафедры по данному направлению (специальности, профилю) Абакаров Г.М., д.х.н., профессор
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)
« 16 » 09 2021 г.

Программа одобрена на заседании Методического совета технологического факультета от 17.09.21 года, протокол № 1.

Председатель Методического совета технологического факультета 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 освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Оборудование высокотемпературных производств» является формирование профессиональных знаний, под которыми понимается готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений.

Основными задачами дисциплины являются:

- приобретение понимания проблем, связанных с конструкциями аппаратов для осуществления высокотемпературных производств, проходящих в них тепловых, теплофизических и химико-технологических процессов.
- Овладение теорией и практическими расчетами по технологии и тепловой работе высокотемпературных процессов, учитывающих требования минимизации затрат сырья и топлива, а также антропогенного воздействия на окружающую среду.
- Формирование профессиональных знаний техники и технологии различных высокотемпературных аппаратов, обеспечивающих решение поставленных технологических задач; стремления к организации производства по профилю с целью повышению производительности оборудования, связанного с осуществлением высокотемпературных производств, максимальному сроку его службы и коэффициенту использования.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина «Оборудование высокотемпературных производств» входит в вариативную часть учебного плана ОПОП ВО. Она имеет логическую и содержательно-методическую взаимосвязь с другими частями ОПОП. Дисциплина базируется на знаниях физики, основах адсорбции, механики сплошных сред и является предшествующей для изучения следующих дисциплин : «Теоретические основы технологии жидких дисперсных систем», «Химия нефти и газа», «Физико-химические методы анализа природных энергоносителей и углеродных материалов», «Высокотемпературные процессы химической технологии».

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

В результате освоения дисциплины «Оборудование высокотемпературных производств» обучающийся должен овладеть следующими компетенциями:

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ПК-4	Способен разрабатывать и совершенствовать технологию производства продукции	ПК-4.1.Знает технологию переработки нефти.
		ПК-4.2.Знает технологические схемы

4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

Форма обучения	Очная	Очно-заочная	Заочная
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)	3/108	-	3/108
Лекции, час	34	-	9
Практические занятия, час	17	-	4
Лабораторные занятия, час	-	-	-
Самостоятельная работа, час	57	-	91
Курсовой проект (работа), РГР, семестр	-	-	-
Зачет (при заочной форме 4 часа отводится на контроль)	+ зачет	-	4 часа на контроль
Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах 1 ЗЕТ – 36 часов, при заочной форме – 9 часов)	-	-	-

4. Структура и содержание дисциплины «Оборудование высокотемпературных производств»

4.1.Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Раздел дисциплины, тема лекции и вопросы	Виды учебной работы, включая самостоятельную					
		очная				очно -	
		Лк	Пз	Лб	СР	Лк	Пз
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Лекция 1. Тема: «Назначение высокотемпературных производств» 1. Основная аппаратура. 2. Методы оценки их тепловой работы, производительности и оптимальных конструктивных размеров.	2	2	-	3	-	-
2.	Лекция 2. Тема: «Сушильные аппараты» 1. Назначение сушильных аппаратов 2. Конструкции и оборудование сушилок распылительных, барабанных, кипящего слоя, ленточных и др.	2	-	-	3	-	-
3.	Лекция 3. Тема: «Вращающиеся печи для получения анодной массы» 1. Корпуса сушилок. 2. Аппаратурное оформление подачи материала на сушку и отвод его после сушки. Теплоизоляция.	2	2	-	3	-	-
4.	Лекция 4. Тема: «Высокотемпературная аппаратура нефтепереработки» 1. Назначение анодной массы 2. Производство анодов для руднотермических, сталеплавильных электропечей и электролизеров	2	-	-	3	-	-
5.	Лекция 5. Тема: «Высокотемпературный пиролиз углеводородов» 1. Оборудование процесса высокотемпературного пиролиза парафиновых углеводородов.	2	2	-	3	-	-
6.	Лекция 6. Тема: «Высокотемпературный крекинг углеводородов» 1. Аппаратурное оформление процесса крекинга.	2	-	-	3	-	-

7.	Лекция 7. Тема: «Процесс висбрекинга нефтяных остатков» 1. Оборудование процесса висбрекинга нефтяных остатков	2	2	-	3	-	-	
8	Лекция 8. Тема: «Замедленное коксование нефтяных остатков»1.Аппаратурное оформление процесса замедленного коксования	2	-	-	3	-	-	
9	Лекция 9. Тема: «Технологические печи» 1. Радиантная камера 2. Расчет технологических печей	2	2	-	3	-	-	
10	Лекция 10. Тема: «Типы конструкций по назначению» 1. Особенности эксплуатации 2. Теплотехнические расчеты	2	-	-	3	-	-	
11	Лекция 11. Тема: «Конструкции. Взрывобезопасность» 1. Подготовка шихты 2. Печи для полукоксования в зависимости от крупности и состава угля	2	2	-	3	-	-	
12	Лекция 12. Тема: «Коксовые печи и батареи» 1. Конструкции камер коксования, печей и коксовых батарей 2. Основное технологическое оборудование	2	-	-	3	-	-	
13	Лекция 13. Тема: «Горелки для сжигания топлива в вертикалах»1. Аппаратурные варианты тушения кокса 2. Теплотехнические расчеты	2	2	-	3	-	-	
14	Лекция 14. Тема: «Пирокалочные печи для получения углеграфитовой продувки» 1. Конструкции. Основное технологическое оборудование 2. Герметизация 3. Производство товарной продукции	2	-	-	3	-	-	
15	Лекция 15. Тема: «Оборудования для получения силикатных и огнеупорных материалов» 1. Оборудование для получения стекла 2. Конструктивные и теплотехнические расчеты	2	3	-	5	-	-	
16	Лекция 16. Тема: «Оборудование для получения керамических материалов» 1. Конструктивные и теплотехнические расчеты	2	-	-	5	-	-	
17	Лекция 17. Тема: «Оборудование для получения огнеупоров»1. Конструктивные и теплотехнические расчеты	2	-	-	5	-	-	
	Итого	34	17	-	57	-	-	
Форма текущего контроля успеваемости		Входная контрольная работа						

(по срокам текущих аттестаций в семестре)	1 аттестация 1-3 лекции 2 аттестация 4-5 лекции 3 аттестация 6-8 лекции	
Форма промежуточной аттестации (по семестрам)	Зачет (6 семестр)	- -

4.2. Содержание практических занятий

№ лекции из рабочей программы	Наименование практического, семинарского занятия	Количество часов			Рекомендуемые методы преподавания, источники литературы
		очная	очно-заочная	заочная	
2	3	4	5	6	
Лекция № 1	Классификация высокотемпературных теплотехнологических процессов, и установок	2	-	2	1,
Лекция № 3	Методы оценки их тепловой работы, производительности и оптимальных конструктивных размеров	2	-	-	1,
Лекция № 5	Конструкции и оборудование сушилок распылительных, барабанных, кипящего слоя, ленточных	2	-	-	1,
Лекция № 7	Аппаратурное оформление подачи материала на сушку и отвод его после сушки	2	-	-	1,
Лекция № 9	Вращающиеся печи для получения анодной массы	2	-	-	1,
Лекция № 11	Оборудование процесса высокотемпературного пиролиза парафиновых углеводородов	2	-	-	1,
Лекция №13	Аппаратурное оформление процесса крекинга	2	-	2	1,
Лекция №15	Оборудование процесса висбрекинга нефтяных остатков	3	-	-	1,
	Итого:	17	-	4	

4.3. Тематика для самостоятельной работы студента

Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Количество часов из содержания дисциплины			Рекомендуемая литература и источники информации	Формы
	Очная	Очно-заочная	Заочная		
2	3	4	5	6	
Тепловые, теплотехнические и структурные схемы, высокотемпературных теплотехнологических установок	6	-	9	1,2,3,4	Б
Классификация высокотемпературных теплотехнологических процессов	6	-	9	1,2,5,6	Д п/р.,
Материальные балансы теплотехнологических процессов.	6	-	9	1,2,5,6	Д п/р.,
Тепловые балансы теплотехнологического реактора, других элементов тепловой схемы и высокотемпературной теплотехнологической установки в целом.	6	-	9	1,2,5,6,7	Р
Целенаправленная подготовка топлива как средство совершенствования энергетики теплотехнологических процессов	6	-	9	1,2,5,6,7	К
Основные требования, предъявляемые к организации процесса генерации теплоты в теплотехнологических реакторах	6	-	9	1,2,5,6,7	Р
Способы преобразования электрической энергии в теплоту и область их применения в высокотемпературных теплотехнологических установках	6	-	9	1,2,5,6,7	к
Оптимизации параметров процесса генерации теплоты и параметров технологического процесса, совершенствования тепловой изоляции и герметизации рабочего пространства.	6	-	14	1,2,5,6,7	С к
Основные направления технического прогресса энергетики высокотемпературной теплотехнологии.	9	-	14	1,2,5,6,8	С к
Итого	57	-	91		

5.Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов предоставлены в фонде оценочных средств (приложение к рабочей программе).

Зав. библиотекой _____
«__» _____ 2021г.

**5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)
«Оборудование высокотемпературных производств»
Рекомендуемая литература и источники информации (основная и
дополнительная)**

№ 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
Основная						
1.	Лк, пз	Технология переработки нефти. В 2-х ч. 2006г. Первичная переработка нефти	Глаголева О.Ф. Капустина В.В.	М.: Химия: Колос. Гриф: Доп. МО РФ,2009г	28	1
2.	Лк, пз	Технология переработки нефти и газа.	Умариев Т.М.	Махачкала ДГТУ. Учебное пособие. 2010г.	31	6
3.	Пз	Технология переработки природных энергоносителей: учебное пособие.	Мановян А.К.	М.: Колос. Гриф: Доп. УМО РФ.2011 г.	26	2
4.	Лк, пз,лб	Химия металлов/методические указания		– Липецк: ЛГТУ, ЭБС АСВ, 2012.- 41с.- Текст: электронный // электронно-библиотечная система IPRBOOKS: [сайт].-URL : https://www.iprb		

1	2	3	4	5	6	7
				ookshop.ru/17685.html (дата обращения: 19.11.2021). – Режим доступа для авторизир. пользователей		
5.	Лк, пз,лб	Аналитическая химия и физико-химические методы анализа. Количественный химический анализ/учебное пособие	Мельченко Г.Г. Юнникова Н.В.	Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2015.- 104с.-ISBN 5-89289-343-X.- Текст: электронный // электронно-библиотечная система IPRBOOKS[сайт]. – URLhttp://www.iprbookshop.ru/14351/html (дата обращения: 19.11.2021). – Режим доступа для 5 авторизир. пользователей		
Дополнительная						
6.	Лк, пз,лб	Физическая и коллоидная химия	Белик В.В.	М.: Академия, 2010г	15	4
7.	Лк, пз,лб	Основы химической кинетики и катализа	Байрамов В.М.	М.: Академия, 2013г	4	2
8.	Лк, пз,лб	Аналитическая химия. Титриметрический и гравиметрический методы анализа	Сизова Л.С. Гуськова В.П.	Кемерово: Кемеровский технологический институт		

1	2	3	4	5	6	7
				<p>пищевой промышленности, 2016.-132с.- ISBN 5-89289-113-5.- Текст: электронный // электронно-библиотечная система IPRBOOKS[сайт]. – URL http://www.iprbookshop.ru/14355/html (дата обращения: 19.11.2021). – Режим доступа для 5 авторизир. пользователей</p>		

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Электронная библиотека химического факультета МГУ - www.chemistry.msu.ru/ER
2. Сайт Российской национальной библиотеки - www.nlr.ru/
3. Сайт Химической библиотеки - www.shpl.ru/docdeliv/list/contchemistry.htm
4. Сайт Российской Государственной библиотеки - www.rsl.ru/

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины «Оборудование высокотемпературных производств»

Материально-техническое обеспечение включает в себя:

1. Библиотечный фонд (учебная, учебно-методическая, справочная литература);
2. Компьютеризированные рабочие места для обучаемых с доступом в сеть Интернет: ScienceDirect_Vser_Guide_RUS.pdf; elsevierrostovscopus 2011.ppt; Sciverse_Scopus_Vser_Guide_RUS.pdf.
3. Технические средства обучения:
 - мультимедийное оборудование;
 - фотоальбомы;
 - наборы плакатов;
 - телевизор с приставкой;
 - видеофильмы.
4. Кафедра химии на технологическом факультете ДГТУ имеет специализированные лаборатории по неорганической и аналитической химии, укомплектованные мебелью, лабораторным оборудованием и стандартными

измерительными приборами, необходимыми для проведения физико-химических методов анализа.

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 (помощника), 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.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры химии от _____ года, протокол № _____.

Заведующий кафедрой химии _____ Абакаров Г.М., д.х.н., профессор
(название кафедры) (подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Согласовано:

Декан _____ Абдулхаликов З.А., к.т.н.
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Председатель МС факультета _____ Ибрагимова Л.Р., к.т.н., доцент
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)