

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»
Институт естествознания
Кафедра химии

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института



Е. В. Скрипникова
«05» июля 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Б1.В.ДВ.03.1 Основы нефтехимических производств

Направление подготовки/специальность: 18.04.02 - Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

Профиль/направленность/специализация: Нефтехимия

Уровень высшего образования: магистратура

Квалификация: Магистр

год набора: 2021

Тамбов, 2022

Автор программы:

Кандидат химических наук, Балыбин Дмитрий Викторович

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 18.04.02 - Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии (уровень магистратуры) (приказ Министерства образования и науки РФ от «07» августа 2020 г. № 909).

Рабочая программа принята на заседании Кафедры химии «17» июня 2021 г. Протокол № 8

Рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета Института естествознания, Протокол от «05» июля 2021 г. № 10.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины.....	4
2. Место дисциплины в структуре ОП Магистра.....	5
3. Объем и содержание дисциплины.....	5
4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства.....	6
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....	8
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	10
7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....	10

1. Цели и задачи дисциплины

1.1 Цель дисциплины – формирование компетенций:

ПК-2 Способен формулировать научно-исследовательские задачи в области реализации энерго- и ресурсосбережения и решать их

1.2 Типы задач профессиональной деятельности, к которым готовятся обучающиеся в рамках освоения дисциплины:

- научно-исследовательский
- организационно-управленческий

1.3 Дисциплина ориентирована на подготовку обучающихся к профессиональной деятельности в сферах: 16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство (в сферах: сбора, переработки, утилизации и хранения отходов производства; обеспечения экологически и санитарно-эпидемиологически безопасного обращения с отходами производства и потребления), 26 Химическое, химико-технологическое производство (в сферах: производства неорганических веществ; производства продуктов основного и тонкого органического синтеза; производства продуктов переработки нефти, газа и твердого топлива; производства полимерных материалов, лаков и красок; производства энергонасыщенных материалов; производства лекарственных препаратов; производства строительных материалов, стекла, стеклокристаллических материалов, функциональной и конструкционной керамики различного назначения; производства химических источников тока; производства защитно-декоративных покрытий; производства элементов электронной аппаратуры и монокристаллов; производства композиционных материалов и нанокompозитов, нановолокнистых, наноструктурированных и наноматериалов различной химической природы; производства редких и редкоземельных элементов), 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере организации и проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области химического и химико-технологического производства)

1.4 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы:

Обобщенные трудовые функции / трудовые функции / трудовые или профессиональные действия (при наличии профстандарта)	Код и наименование компетенции ФГОС ВО, необходимой для формирования трудового или профессионального действия	Индикаторы достижения компетенций
	ПК-2 Способен формулировать научно-исследовательские задачи в области реализации энерго- и ресурсосбережения и решать их	Анализирует и решает задачи по энерго- и ресурсосбережению применительно к нефтехимическим производствам

1.5 Согласование междисциплинарных связей дисциплин, обеспечивающих освоение компетенций:

ПК-2 Способен формулировать научно-исследовательские задачи в области реализации энерго- и ресурсосбережения и решать их

№ п/п	Наименование дисциплин, определяющих междисциплинарные связи	Форма обучения
		Очно-заочная (семестр)

		3	4
1	Нефтехимическая промышленность		+
2	Обращение с отходами		+
3	Ознакомительная практика	+	
4	Управление окружающей средой		+

2. Место дисциплины в структуре ОП магистратуры:

Дисциплина «Основы нефтехимических производств» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, учебного плана ОП по направлению подготовки 18.04.02 - Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии.

Дисциплина «Основы нефтехимических производств» изучается в 4 семестре.

3. Объем и содержание дисциплины

3.1. Объем дисциплины: 2 з.е.

Очно-заочная: 2 з.е.

Вид учебной работы	Очно-заочная (всего часов)
Общая трудоёмкость дисциплины	72
Контактная работа	10
Лекции (Лекции)	4
Практические (Практ. раб.)	6
Самостоятельная работа (СР)	62
Зачет	-

3.2. Содержание курса:

№ темы	Название раздела/темы	Вид учебной работы, час.			Формы текущего контроля
		Лек ции	Пра кт. раб.	СР	
		О-3	О-3	О-3	
4 семестр					
1	Химический состав нефти и нефтяных систем	1	2	14	Собеседование; Реферат
2	Углеводороды нефти и нефтепродуктов	1	2	14	Собеседование; Реферат
3	Современные представления о строении нефти и нефтяных дисперсных систем	1	1	16	Собеседование; Реферат
4	Особенности энерго- и ресурсосбережения	1	1	18	Собеседование

Тема 1. Химический состав нефти и нефтяных систем (ПК-2)

Лекция.

Нефть и ее роль в современном мире. Состав и свойства нефтей. Физико-химические свойства нефтей и нефтепродуктов

Практическое занятие.

Состав нефти (элементный, групповой, фракционный)

Задания для самостоятельной работы.

Проанализировать литературу и составить конспект по темам:

1. Безопасность и диагностика нефтехимических производств.
2. Ресурсосбережение и промышленная экология в нефтехимических производствах.

Тема 2. Углеводороды нефти и нефтепродуктов (ПК-2)

Лекция.

Строение и изомерия. Номенклатура. Физические свойства. Химические свойства.

Практическое занятие.

Основные представители нефтепродуктов

Задания для самостоятельной работы.

Проанализировать литературу и составить конспект по темам:

1. Физико-химические методы в нефтехимических производствах.
2. Методы разделения нефтепродуктов.

Тема 3. Современные представления о строении нефти и нефтяных дисперсных систем (ПК-2)

Лекция.

Современные представления о строении нефти и нефтяных систем. Межмолекулярные взаимодействия компонентов нефтяных систем и их природа.

Практическое занятие.

Нефтяные дисперсные системы.

Задания для самостоятельной работы.

Составить конспект по темам:

1. Утилизация и обезвреживание отходов нефтехимических производств
2. Обезвреживание особо токсичных отходов.

Тема 4. Особенности энерго- и ресурсосбережения. (ПК-2)

Лекция.

Основные концепции происхождения нефти.

Практическое занятие.

Основные концепции происхождения нефти и образования основных классов соединений нефти. Теория о биогенном происхождении нефти. Развитие представлений об органическом происхождении нефти.

Задания для самостоятельной работы.

Составить конспект по темам:

1. Неорганическая концепция происхождения нефти. Современные представления об образовании нефти.
2. Образование основных классов углеводородов нефти. Распространенность в земной коре, изотопный состав, важнейшие природные соединения элементов.

4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства

4.1. Распределение баллов:

Балльно-рейтинговые мероприятия не предусмотрены

4.2 Типовые оценочные средства текущего контроля

Реферат

Тема 1. Химический состав нефти и нефтяных систем

типовые темы

1. Основные свойства и характеристика технологических систем.
2. Системный подход к разработке технологии производства.
3. Классификация химических реакций. Классификация процессов.

Тема 2. Углеводороды нефти и нефтепродуктов

4. Классификация реакторов по конструктивным элементам.
5. Комплексы для азеотропных смесей на основе принципа перераспределения.
6. Комплексы азеотропной, экстрактивной и автоэкстрактивной ректификации

Тема 3. Современные представления о строении нефти и нефтяных дисперсных систем

7. Совмещенные реакционно-массообменные процессы, их классификация.
8. Изучение примеров непрерывных совмещенных реакционно-массообменных процессов.
9. Общие подходы к созданию безотходных производств.

Собеседование

Тема 1. Химический состав нефти и нефтяных систем

типовые вопросы

1. В чем состоят цель и задачи изучения дисциплины организация производства.
2. Назовите закономерности организации производства на предприятии.
3. Охарактеризуйте организацию как хозяйственный субъект.
4. Назовите основные формы организации производства.

Тема 2. Углеводороды нефти и нефтепродуктов

типовые вопросы

1. Перечислите основные принципы организации промышленного производства.
2. Что такое производственная структура предприятия?
3. Дайте определение цеха, производственного участка, рабочего места.
4. Назовите направления совершенствования производственной структуры

предприятия.

Тема 3. Современные представления о строении нефти и нефтяных дисперсных систем

1. Назовите типы производства. Охарактеризуйте тип производства НГП.
2. Раскройте структуру производственного процесса НГП.
3. Назовите основные разделы и технико-экономические показатели производственной программы.
4. Дайте определение производственной мощности.

Тема 4. Особенности энерго- и ресурсосбережения.

1. Каково экономическое содержание основных фондов?
2. В чем отличие физического износа основных фондов от морального?

3. Как определяется потребность в материальных ресурсах для выполнения производственной программы?

4. Как осуществляется контроль за выполнением производственной программы?

4.3 Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета

Типовые вопросы зачета (ПК-2)

1. Понятие химической технологии как науки
2. Особенности технологии органического синтеза
3. Понятия многотоннажность, многовариантность, многомаршрутность.
4. Понятия кооперирования и комбинирования различных процессов.
5. Структуру производства и отрасли.
6. Технологические параметры процесса.
7. Понятие производственных комплексов.
8. Режимы работы технологических процессов: непрерывные, периодические.
9. Передаточные характеристики установок: статические и динамические.
10. Понятие сложной химико-технологической системы (СХТС).
11. Классификация СХТС по четырем классам.
12. Свойства и характеристики СХТС.
13. Моделирование технологических установок и комплексов производств.
14. Виды и общая характеристика моделей.
15. Матричное представление моделей.
16. Варианты соединения аппаратов и передаточные функции.
17. Системный подход к разработке технологии производства.
18. Оптимизацию химико-технологических систем.

Типовые задания для зачета (ПК-2)

не предусмотрено

4.4. Шкала оценивания промежуточной аттестации

Оценка	Компетенции	Дескрипторы (уровни) – основные признаки освоения (показатели достижения результата)
«зачтено»	ПК-2	Способен решать задачи по энерго- и ресурсосбережению применительно к нефтехимическим производствам
«не зачтено»	ПК-2	Не способен решать задачи по энерго- и ресурсосбережению применительно к нефтехимическим производствам

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

5.1 Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся:

Приступая к изучению дисциплины, в первую очередь обучающимся необходимо ознакомиться содержанием рабочей программы дисциплины (РПД), которая определяет содержание, объем, а также порядок изучения и преподавания учебной дисциплины, ее раздела, части.

Для самостоятельной работы важное значение имеют разделы «Объем и содержание дисциплины», «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» и «Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы».

В разделе «Объем и содержание дисциплины» указываются все разделы и темы изучаемой дисциплины, а также виды занятий и планируемый объем в академических часах.

В разделе «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» указана рекомендуемая основная и дополнительная литература.

В разделе «Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы» содержится перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины.

5.2 Рекомендации обучающимся по работе с теоретическими материалами по дисциплине

При изучении и проработке теоретического материала необходимо:

- просмотреть еще раз презентацию лекции в системе MOODLe, повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной дополнительной литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники, профессиональные базы данных и информационные справочные системы;
- ответить на вопросы для самостоятельной работы, по теме представленные в пункте 3.2 РПД.
- при подготовке к текущему контролю использовать материалы фонда оценочных средств (ФОС).

5.3 Рекомендации по работе с научной и учебной литературой

Работа с основной и дополнительной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к устному опросу на семинарских занятиях, к дебатам, тестированию, экзамену. Она включает проработку лекционного материала и рекомендованных источников и литературы по тематике лекций.

Конспект лекции должен содержать реферативную запись основных вопросов лекции, в том числе с опорой на размещенные в системе MOODLe презентации, основных источников и литературы по темам, выводы по каждому вопросу. Конспект может быть выполнен в рамках распечатки выдачи презентаций лекций или в отдельной тетради по предмету. Он должен быть аккуратным, хорошо читаемым, не содержать не относящуюся к теме информацию или рисунки.

Конспекты научной литературы при самостоятельной подготовке к занятиям должны содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос, иметь ссылку на источник информации с обязательным указанием автора, названия и года издания используемой научной литературы. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом позволяющим дать полный ответ по вопросу, может быть подробным. Объем конспекта определяется самим студентом.

В процессе работы с основной и дополнительной литературой студент может:

- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике);
- составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора);
- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);
- создавать конспекты (развернутые тезисы).

5.4. Рекомендации по подготовке к отдельным заданиям текущего контроля

Собеседование предполагает организацию беседы преподавателя со студентами по вопросам практического занятия с целью более обстоятельного выявления их знаний по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Все члены группы могут участвовать в обсуждении, добавлять информацию, дискутировать, задавать вопросы и т.д.

Устный опрос может применяться в различных формах: фронтальный, индивидуальный, комбинированный. Основные качества устного ответа подлежащего оценке:

- правильность ответа по содержанию;
- полнота и глубина ответа;
- сознательность ответа;
- логика изложения материала;
- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи;
- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе;
- использование дополнительного материала;
- рациональность использования времени, отведенного на задание.

Устный опрос может сопровождаться презентацией, которая подготавливается по одному из вопросов практического занятия. При выступлении с презентацией необходимо обращать внимание на такие моменты как:

- содержание презентации: актуальность темы, полнота ее раскрытия, смысловое содержание, соответствие заявленной темы содержанию, соответствие методическим требованиям (цели, ссылки на ресурсы, соответствие содержания и литературы), практическая направленность, соответствие содержания заявленной форме, адекватность использования технических средств учебным задачам, последовательность и логичность презентуемого материала;
- оформление презентации: объем (оптимальное количество), дизайн (читаемость, наличие и соответствие графики и анимации, звуковое оформление, структурирование информации, соответствие заявленным требованиям), оригинальность оформления, эстетика, использование возможности программной среды, соответствие стандартам оформления;
- личностные качества: ораторские способности, соблюдение регламента, эмоциональность, умение ответить на вопросы, систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам программы;
- содержание выступления: логичность изложения материала, раскрытие темы, доступность изложения, эффективность применения средств ИКТ, способы и условия достижения результативности и эффективности для выполнения задач своей профессиональной или учебной деятельности, доказательность принимаемых решений, умение аргументировать свои заключения, выводы.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература:

1. Сафин С.Г. Введение в нефтегазовое дело : учебное пособие. - Москва: САФУ, 2015. - 158 с. - Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента вуза и медвуза [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785261010531.html>
2. Болсуновская, Л. М., Абрамова, Р. Н., Матвеев, И. А., Терре, Д. А., Долгая, Т. Ф., Коротченко, Т. В., Ульянова, О. С., Зеремская, Ю. А., Шендерова, И. В., Вершкова, В. М., Найдина, Д. С., Сухорукова, Н. В. Petroleum Engineering. Course book = Нефтегазовое дело. Книга для студентов : учебное пособие. - Весь срок охраны авторского права; Petroleum Engineering. Course book = Нефтегазовое дело. Книга для. - Томск: Томский политехнический университет, 2016. - 768 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/83954.html>

6.2 Дополнительная литература:

1. Тюменцева, С. И., Парфенова, С. Н., Истомова, М. А. Нефть. Состав, свойства, классификация : учебное пособие. - 2025-02-06; Нефть. Состав, свойства, классификация. - Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. - 100 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/90649.html>

6.3 Иные источники:

1. Электронная библиотека учебников для вузов - <http://4du.ru/>
2. ЭБС «Znanium.com» - <http://www.znanium.com/index.php?item=main>
3. Химическая энциклопедия на сайте «Химик.ру» - <http://www.xumuk.ru/encyklopedia/>
4. учебные материалы на сайте химического факультета МГУ - <http://www.chem.msu.su/rus/chemistry>
5. Университетская библиотека онлайн: электронно-библиотечная система - <http://www.biblioclub.ru>
6. Управление информационными системами - <http://www.knigafund.ru>
7. Университетская библиотека онлайн: электронно-библиотечная система - <http://www.biblioclub.ru>

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Для проведения занятий по дисциплине необходимо следующее материально-техническое обеспечение: учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы.

Учебные аудитории и помещения для самостоятельной работы укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы укомплектованы компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации (проектор, ноутбук, экран/ интерактивная доска).

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

Microsoft Office Профессиональный плюс 2007

Операционная система Microsoft Windows 10

7-Zip 9.20

Abby FineReader 10.0

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition. 1500-2499 Node 1 year Educational Renewal Licence

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. IPR BOOKS: электронно-библиотечная система. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>

2. Scopus: база данных . – URL: <https://www.scopus.com>

3. Web of Science: политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая база данных . – URL: <https://apps.webofknowledge.com>

4. Университетская библиотека онлайн: электронно-библиотечная система. – URL: <https://biblioclub.ru>

5. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» . – URL: <http://www.biblioclub.ru>

6. Электронная библиотека РФФИ. – URL: <https://www.rfbr.ru/rffi/ru/library>

7. Электронная библиотека ТГУ. – URL: <https://elibrary.tsutmb.ru/>

8. Электронный каталог Фундаментальной библиотеки ТГУ. – URL: <http://biblio.tsutmb.ru/elektronnyij-katalog>

9. Юрайт: электронно-библиотечная система. – URL: <https://urait.ru>

Электронная информационно-образовательная среда

https://auth.tsutmb.ru/authorize?response_type=code&client_id=moodle&state=xyz

Взаимодействие преподавателя и студента в процессе обучения осуществляется посредством мультимедийных, гипертекстовых, сетевых, телекоммуникационных технологий, используемых в электронной информационно-образовательной среде университета.