

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИ-
ВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Институт химии

УТВЕРЖДАЮ

Директор института химии
д.х.н., проф. Горячева И.Ю.

«01» 06 2023 г.

Рабочая программа дисциплины
Введение в специальность

Направление подготовки бакалавриата
18.03.01 Химическая технология




Профили подготовки бакалавриата
**Химическая технология природных энергоносителей и углеродных
материалов**

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения
очная

Саратов,
2023

Статус	ФИО	Подпись	Дата
Преподаватель-разработчик	Кузьмина Раиса Ивановна		01.06.2023
Председатель НМК	Крылатова Яна Георгиевна		01.06.2023
Заведующий кафедрой	Кузьмина Раиса Ивановна		01.06.2023
Специалист Учебного управления			

1. Цели освоения дисциплины «Введение в специальность» – развитие интереса к выбранной профессии, формирование у студентов компетенции и представления о выбранном направлении обучения, начальных профессиональных знаний о физико-химических основах химической технологии, свойствах углеводородов нефти и технологических процессах её переработки.

Кроме того целью данной дисциплины является формирование у студентов технологического и экологического мышления.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавра

Дисциплина «Введение в специальность» (Б1.О.05) относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» рабочего учебного плана ООП по направлению 18.03.01 Химическая технология профилю «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов» и осваивается в 1 семестре.

Обучение по данной дисциплине базируется, главным образом, на знаниях, полученных студентами в процессе изучения школьных курсов и параллельно с изучением дисциплин «Физика», «Математика», «Информатика», «Общая и неорганическая химия».

Полученные в результате изучения данной дисциплины знания необходимы студенту в ходе изучения дисциплин «Химическая технология топлива и углеродных материалов», «Технология нефтехимического и органического синтеза», «Химия нефти и газа», «Химия неуглеводородных соединений нефти».

3. Результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результаты обучения
<p>ОПК-3. Способен разрабатывать нормы выработки, технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии, контролировать параметры технологического процесса, выбирать оборудование и технологическую оснастку</p> <p>ПК-2. Способность проводить физические и химические эксперименты, инициировать работы по научно-исследовательским и</p>	<p>ОПК-3.1. Знает критерии эффективности химико-технологического процесса и их связь с глубиной переработки сырья.</p> <p>ОПК-3.2. Оценивает влияние технологических параметров на эффективность технологического процесса</p> <p>ОПК-3.3. Изучает научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по химической технологии.</p> <p>ПК-2.1. Проводит физические и химические эксперименты, обработку их результатов и оценивает по</p>	<p>•Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - особенности химической технологии, её место значимость в научно-практических знаниях; - характеристику и назначение нефтепереработки; - особенности современного этапа развития химической технологии; - сырьевую базу химической технологии; - организацию нефтеперерабатывающей отрасли; - значимость экологической безопасности при переработке природных энергоносителей; - перспективы развития химической технологии и нефте- и

<p>опытно-конструкторским работам, проводить анализ и контроль качества сырья и готовой продукции, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности</p>	<p>грешности. ПК-2.2. Планирует проведение эксперимента в рамках предлагаемого научного исследования ПК-2.3. Проводит математическую обработку опытных данных и оценивает погрешность экспериментальных работ. ПК-2.4. Проводит физико-химический анализ сырья и готовой продукции и оценивает полученные результаты с помощью стандартных способов аппроксимации численных характеристик.</p>	<p>газопереработки. • Уметь: - ориентироваться в системе научных знаний; - понимать назначение бакалавра по химической технологии и уметь оценить ответственность бакалавра в профессиональной деятельности; - определить направление развития химической технологии нефти и газа и свое место в будущей профессии. • Владеть: - навыками самостоятельно оценивать уровень своей подготовки изучаемого материала; - необходимыми знаниями в освоении базовых дисциплин выбранного направления обучения; - доступной информацией о развитии выбранной отрасли химической технологии; - стремиться к саморазвитию.</p>
---	--	---

4. Структура и содержание дисциплины «Введение в специальность».

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

№ п/п	Раздел дисциплины	Се- мestr	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу сту- дентов и трудоемкость (в часах)						Формы текущего кон- троля успеваемости (по неделям семестра) Формы промежуточной аттестации (по семестрам)	
				Лек- ции	Лаборат. раб.		СР	Контроль	Всего		
					Общая трудо- емкость	Из них – практиче- ская под- готовка					
1	2	3	4	5	6	7	8	10	11	12	
1.2	Значимость выбранной профессии и востребованность бакалавра.	1	1, 2	4			2				Оценка активности в де- ловой игре.
1.3	Характеристика области и объектов профес- сиональной деятельности бакалавра по ХТ.	1	3, 4	4			2				Оценка по участию в дискуссии.
2.3	Особенности и преимущества обучения бакалавра по химической технологии в СГУ	1	5, 6	4			4				Оценка по докладу рефе- рата.
2.4	Требования к профессиональным знаниям бакалавра в области химической технологии нефти и газа.	1	7, 8	4			4				Оценка активности в деловой игре.
2.5	Состояние топливно-энергетического комплекса мира и России.	1	9-12	8			6				Оценка по докладу рефе- рата.
2.6	Экологические аспекты химической технологии.	1	13, 14	4			6				Оценка по докладу рефе- рата.
2.7	Современный этап переработки углеводородного сы- рья.	1	15-17	6			8				Оценка по докладу рефе- рата.
2.8	Структура отрасли и нефтеперерабатывающего завода.	1	18	2			4				Оценка активности в деловой игре.
	Промежуточная аттестация.	1									Зачет.
	Итого: часов за 1 семестр			36			36			72	

Содержание дисциплины

Тема 1. Значимость выбранной профессии и востребованность бакалавра в химической технологии природных энергоносителей и углеродных материалов. Связь нефтепереработки с другими отраслями знаний в науке и производстве.

Необходимый уровень подготовки бакалавра, возможность и перспективы дальнейшего обучения. Инновационный период подготовки кадров в системе высшего образования в рамках стандарта 3 поколения. Требования к профессиональным знаниям бакалавра в области химической технологии нефти и газа.

Тема 2. Характеристика области и объектов профессиональных знаний бакалавра по направлению «Химическая технологи». Виды профессиональной деятельности бакалавра по профилю «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов». Компетенции и их формирование в процессе обучения. Роль самостоятельной работы студента в освоении учебных дисциплин. Обязанности студентов СГУ.

Тема 3. Место кафедры химической технологии нефти и газа в подготовке бакалавров и магистров. Дисциплины, подготовка по которым осуществляется кафедрой ХТНГ.

Научные направления кафедры ХТНГ и Института химии СГУ. Роль студентов в научной жизни университета. Возможности НИУ и перспективы научной деятельности.

Тема 4. Состояние топливно-энергетического комплекса мира и России. Особенности и проблемы современного этапа нефтепереработки. Тенденция развития отечественной и мировой переработки углеводородов. Мировая экономика и значение горючих ископаемых. Топливо-энергетический баланс мира и место в нем России. Значимость нефтепереработки в химтехнологии и жизни общества.

Тема 5. Краткий исторический обзор развития топливной промышленности. Характеристика и классификация нефтеперерабатывающих заводов.

Тема 6. Структура нефтеперерабатывающей отрасли промышленности. Классификация химико-технологических процессов. Безотходные и малоотходные технологии. Экологические особенности современного этапа развития нефтепереработки и нефтехимии. Сырьевая база химической технологии. Возобновляемое и не возобновляемое сырье.

Тема 7. Значимость и преимущества подготовки бакалавра совместно с профильным предприятием. Обязанности студентов при прохождении практик и выполнении дипломных работ на базовых предприятиях. Необходимый уровень подготовки для трудоустройства в российских и международных компаниях.

5. Образовательные технологии.

При освоении дисциплины используются следующие образовательные технологии:

- весь курс лекций (36 ч.) сопровождается мультимедийными материалами (в программе Power Point);
- рефераты и доклады по выбранным темам;
- интерактивная форма обучения в виде деловых игр и конкурсов проектов.

Для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями организуется персональное сопровождение компьютерами в образовательном пространстве, которые выполняют посреднические функции с профессорско-преподавательским составом; увеличивается время на самостоятельное освоение материала.

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

Самостоятельная работа студентов в объеме 36 часов предполагает освоение теоретического материала, подготовку к текущему и итоговому контролю. Форма итогового контроля – зачет.

Темы докладов по дисциплине «Введение в специальность»

1. Состав и свойства нефти.
2. Состав и переработка природного и попутного газов, газоконденсата.
3. Процесс Клауса производства серы.
4. Процесс висбрекинга.
5. Свойства и показатели качества автомобильного бензина.
6. Свойства и показатели качества дизельного топлива.
7. Свойства и показатели качества авиационного топлива.
8. Свойства и показатели качества реактивного топлива.
9. Мазут – топливо.
10. Мазут – сырье нефтепереработки.
11. Битум и его производство.
12. Теории происхождения нефти и газа.
13. Соединения серы в природной нефти и газе.
14. Процесс обезвоживания нефти.
15. Каталитический риформинг углеводородов.
16. Природные запасы углеводородного сырья.
17. Пиролиз углеводородного сырья.
18. Процессы коксования.
19. Каталитический гидрокрекинг.
20. Характеристика и структура нефтеперерабатывающих заводов.
21. Охрана окружающей среды и нефтепереработка.
22. Добыча нефти и газа.
23. Характеристика, предмет изучения и особенности химической технологии.
24. Химмотология.

25. Процесс каталитического крекинга.
26. Процесс термического крекинга.
27. Процесс «Парекс».
28. Процесс газогенерации твердого топлива.
29. Каталитический теплогенератор.
30. Реагентная очистка мазута от сероводорода.

Перечень вопросов для оценки знаний студентов по курсу «Введение в специальность»

1. На каких отраслях знаний базируется нефтепереработка?
2. Каковы требования к профессиональным знаниям бакалавра в области химической технологии нефти и газа?
3. Что является объектом изучения при подготовке бакалавра по направлению «Химическая технология»?
4. Виды профессиональной деятельности и компетенции бакалавра по химической технологии?
5. Какова роль научной работы в уровне подготовки бакалавра?
6. Охарактеризуйте сырьевую базу химической технологии?
7. Какова тенденция нефтепереработки в мире?
8. В чем заключаются особенности и состояние топливно-энергетического комплекса России?
9. Какова структура нефтеперерабатывающего предприятия?
10. Каковы требования к охране окружающей среды в химической технологии?
11. Приведите примеры инновационных подходов в химической технологии.
12. Дайте определение безотходных и малоотходных технологий.
13. Дайте краткую характеристику методов подготовки сырья химической технологии.
14. Сформируйте представление о наноматериалах и особенностях нанотехнологий.
15. Каковы направления и перспективы развития химической технологии?

Составление опорных конспектов по изучаемой теме, поиск информации в сети Интернет.

7. Данные для учета успеваемости студентов в БАРС

Таблица 7.1 Таблица максимальных баллов по видам учебной деятельности.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Семестр	Лек-	Лабора-	Практи-	Самосто-	Автомати-	Другие	Проме-	Итого

	ции	торные занятия	ческие занятия	тельная работа	зированное тестирование	виды учебной деятельности (доклады)	жуточная аттестация (зачет)	
1	20	0	0	20	0	30	30	100

Лекции 20 баллов

Лабораторные занятия

не предусмотрены

Практические занятия

не предусмотрены

Самостоятельная работа – 20 баллов, оценивается качество подготовки к практическим занятиям: устный отчет по теории работы (10 баллов), правильное описание хода работы (10 баллов).

Автоматизированное тестирование

не предусмотрены

Другие виды учебной деятельности (доклады) – 30 баллов, оцениваются самостоятельность выполнения (10 баллов), правильность изложения темы доклада (15 баллов), аккуратность оформления презентации (5 баллов).

Промежуточная аттестация (зачет) 30 баллов, при необходимости проходит в виде устного опроса: знание основных определений и законов (10 баллов), умение записать итоговые уравнения (10 баллов), анализ основных уравнений, пределы их применимости, практическая значимость (10 баллов)

при проведении промежуточной аттестации

ответ на «отлично» оценивается от 25 до 30 баллов;

ответ на «хорошо» оценивается от 18 до 24 баллов;

ответ на «удовлетворительно» оценивается от 10 до 17 баллов;

ответ на «неудовлетворительно» от 0 до 9 баллов.

Таблица 7.2 Таблица пересчета полученной студентом суммы баллов по дисциплине «Введение в специальность» в зачет

60 баллов и более	«зачтено»
меньше 60 баллов	«не зачтено»

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) литература:

1. Агабеков, В. Е. Нефть и газ. Технологии и продукты переработки [Электронный ресурс] : монография / Агабеков В. Е. - Минск : Бело-

русская наука, 2011. - 459 с. - ISBN 978-985-08-1359-6 : Б. ц. Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks.

2. Мановян, Андраник Киракосович. Технология переработки природных энергоносителей [Текст] : учеб. пособие / А. К. Мановян ; ред. Л. И. Галицкая . - Москва : Химия : КолосС, 2004. - 454, [2] с. : рис., табл. - (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений). - Библиогр.: с. 453-455 (61 назв.). - ISBN 5-98109-004-9 (АНО "Химия") (в пер.). - ISBN 5-9532-0219-9 ("КолосС") (25 экз.)
3. Ахметов, Сафа Ахметович. Технология глубокой переработки нефти и газа [Текст] : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов" / С. А. Ахметов. - Уфа : Гилем, 2002. - 671, [1] с. (20 экз).

б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Для самостоятельной работы по химии студентам рекомендуются следующие Интернет-ресурсы:

1. http://www.fptl.ru/Chem_block.html – различные учебно-методические материалы по химии;
2. <http://chemistry-chemists.com/Uchebniki.html> - учебники, практикумы и справочники по химии.
3. Сайты <http://www.xumuk.ru/>, <http://www.nehudlit.ru/books/subcat281.html>

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины «Введение в специальность»

- Лекции – иллюстративный материал (слайды по разделам дисциплины представляются с помощью мультимедийного проектора);

Перечень наглядных пособий:

1. Основные понятия экологии переработки углеводородных систем
2. Взрывы и пожары, их прогнозирование.
3. Пути управления пожаро- взрывобезопасностью.
4. Мониторинг окружающей среды предприятий химической технологии.
5. Производство продуктов с улучшенными экологическими характеристиками.
6. Управление качеством окружающей среды в химической технологии.
7. Экологический уровень производства и экологизация химических предприятий.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 18.03.01 Химическая технология профилю «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов».

Автор (ы):

Зав. каф. нефтехимии и техногенной безопасности

Института химии СГУ, д.х.н.

Кузьмина Р.И.

Программа одобрена на заседании кафедры нефтехимии и техногенной безопасности от «_01_» июня 2023 года, протокол № 15.