

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор
по учебно-методической работе



А.А.Панфилов

« 02 » апреля 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОСНОВЫ НЕФТЕДОБЫЧИ И НЕФТЕПЕРЕРАБОТКИ

(наименование дисциплины)

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»

Профиль подготовки Рациональное использование сырьевых и энергетических ресурсов

Уровень высшего образования бакалавриат

Форма обучения очная

Семестр	Трудоемкость зач. ед./ час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
6	4 / 144	18		18	108	зачет
Итого	4 / 144	18		18	108	зачет

Владимир 2015

ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель курса «Основы нефтедобычи и нефтепереработки» состоит в формировании у студентов знаний и умений в области состава и свойств нефтей и нефтепродуктов, основах технологий поисково-разведочных работ, нефтедобычи и нефтепереработки.

Общими задачами дисциплины «Основы нефтедобычи и нефтепереработки» являются:

- получение базовых знаний о нефти и нефтепродуктах, их составе и основных физико-химических свойствах;
- приобретение базовых знаний о технологии и применяемом оборудовании в нефтедобывающей и нефтеперерабатывающей промышленности.

В результате изучения курса «Основы нефтедобычи и нефтепереработки» выпускник получает знания и навыки, необходимые для оценки качества и выбора областей применения нефтей и нефтепродуктов, выбора эффективных и рациональных методов и оборудования для проведения поисково-разведочных работ, разработки нефтяных месторождений и процессов нефтепереработки.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Данный курс относится к дисциплинам по выбору вариативной части блока «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки бакалавров по направлению 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии».

Дисциплина является продолжением курсов «Процессы и аппараты химической технологии», «Общая химическая технология» и предполагает детальное изучение тем, связанных с поиском и разработкой нефтяных месторождений, получением и применением нефтепродуктов.

Курс основывается на общих законах физики, теоретической механики, общей, неорганической и физической химии. Знание данной дисциплины необходимо для понимания и успешного обучения разделов профильных дисциплин, связанных с энерго- и ресурсосбережением в нефтехимической отрасли промышленности.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

1) Знать:

- классификацию, фракционный и химический состав нефтей и нефтепродуктов (ОПК-3);

- основные физико-химические свойства нефти и нефтепродуктов, методы их определения (ОПК-2, ПК-1);

- закономерности образования и структуру нефтяных месторождений, геофизические и геохимические методы их поиска (ОПК-2, ОПК-3, ПК-1);

- основы бурения и эксплуатации нефтяных скважин (ОПК-2, ПК-1);

- сущность и технологию первичных и вторичных процессов нефтепереработки (ОПК-2, ПК-1).

2) Уметь:

- проводить классификацию нефтей и нефтепродуктов по их составу и основным физико-химическим свойствам и определять области их применения (ОПК-2);

- выбирать и обосновывать методы и оборудование для добычи и переработки нефти в зависимости от условий залегания и состава (ОПК-2);

3) Владеть:

- методами выбора и разработки технологии добычи и переработки нефти в зависимости от условий залегания и состава (ОПК-2);

- методами первичного разделения нефтей и нефтепродуктов на фракции (ОПК-2, ПК-1).

Таким образом, изучение дисциплины способствует формированию у обучающегося следующих **компетенций**:

Общепрофессиональных:

- способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-2);

- способностью использовать основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы (ОПК-3);

Профессиональных в области производственно-технологической деятельности:

- способностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции (ПК-1).

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу сту- дентов и трудоемкость (в часах)					Объем учебной ра- боты, с приме- нием инте- раактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успе- ваемости (по неделям се- местра), форма промежу- точной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	СРС		
1	Общие сведения о нефти	6	1-6	6		6		22	8/66,7	1-й рейтинг-контроль
2	Основы нефтедобычи	6	7-12	6		6		40	7/58,3	2-й рейтинг-контроль
3	Основы нефтепереработки	6	13-18	6		6		46	10/83,3	3-й рейтинг-контроль
Итого за курс:				18		18		108	25/69,4	зачет

4.1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ КУРС

Раздел 1. Общие сведения о нефти

Лекция 1. Общие сведения о нефти. Понятие о нефти и нефтепродуктах. Гипотезы происхождения нефти. Применение нефти и нефтепродуктов.

Лекция 2. Состав и классификация нефтей. Общая классификация нефтей. Фракционный состав нефти. Групповой химический состав нефти и нефтепродуктов. Элементный состав нефти.

Лекция 3. Физико-химические свойства нефти. Общие свойства нефти. Молекулярная масса. Эксплуатационные свойства. Основные физические свойства. Оптические свойства нефти.

Раздел 2. Основы нефтедобычи

Лекция 4. Поиск и разработка нефтяных месторождений. Нефтяные месторождения. Основные методы и принципы геологической съемки. Геофизические и геохимические методы поиска. Опорное бурение.

Лекция 5. Бурение нефтяных скважин. Основные понятия и классификация скважин. Устройство скважин. Роторные буровые установки. Турбинные буровые установки. Классификация буровых установок по месту размещения.

Лекция 6. Разработка нефтяных месторождений. Общие принципы разработки нефтяных месторождений. Сетка размещения скважин и пластовое давление. Фонтанная и

газлифтная эксплуатация скважин. Добыча нефти штанговыми насосными установками. Добыча нефти погружными электроцентробежными насосами.

Раздел 3. Основы нефтепереработки

Лекция 7. Первичная переработка нефти. Обезвоживание и обессоливание нефти. Классификация методов разделения нефти на компоненты. Атмосферно-вакуумная перегонка нефти.

Лекция 8. Вторичная переработка нефти. Термический крекинг. Каталитический крекинг. Гидрокрекинг. Каталитический риформинг. Синтез высокооктановых компонентов топлив.

Лекция 9. Технологии получения нефтепродуктов. Производство масел. Производство парафинов. Производство битумов.

4.2. ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

Лабораторное занятие 1. Инструктаж по технике безопасности. Ознакомление с лабораторным курсом дисциплины.

Лабораторное занятие 2. Лабораторная работа 1 «Разделение нефтей и нефтепродуктов простой перегонкой».

Лабораторное занятие 3. Защита лабораторной работы 1. Проведение рейтинг – контроля № 1.

Лабораторное занятие 4. Лабораторная работа 2 «Разделение нефтей и нефтепродуктов ректификацией».

Лабораторное занятие 5. Лабораторная работа 3 «Разделение нефтей и нефтепродуктов методом адсорбции».

Лабораторное занятие 6. Защита лабораторных работ 2 и 3. Проведение рейтинг – контроля № 2.

Лабораторное занятие 7. Лабораторная работа 4 «Разделение нефтей и нефтепродуктов методом жидкостно-адсорбционной хроматографии».

Лабораторное занятие 8. Лабораторная работа 5 «Деэмульсация водонефтяных эмульсий».

Лабораторное занятие 9. Защита лабораторных работ 4 и 5. Проведение рейтинг – контроля № 3.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Реализация компетентностного подхода в рамках преподавания дисциплины реализуется при помощи следующих образовательных технологий:

1. Информационно-развивающие технологии, направленные на создание необходимой для успешного изучения курса базы знаний. Заключаются в использовании мультимедийных технологий при чтении лекционного курса, что обеспечивает наглядность и удобство усвоения информации. Кроме того, предполагается изучение части курса в виде самостоятельной работы с применением информационных технологий.

2. Практико-ориентированные технологии, направленные на формирование системы профессиональных практических умений за счет установки междисциплинарных связей, при которых изучение дисциплины строится на основе ранее приобретенных знаний и умений, а полученные навыки необходимы для дальнейшего обучения по программе подготовки. Также эти технологии применяются при проведении практических занятий, ориентированных на решение задач, связанных с практической деятельностью, предусмотренной программой подготовки.

3. Развивающие проблемно-ориентированные технологии, направленные на формирование и развитие навыков проблемного мышления. Заключается в постановке основных проблем тематики дисциплины на лекциях и практических занятиях, выборе тем для самостоятельного обучения и предполагает проведение открытых индивидуальных и коллективных дискуссий по совместному с преподавателем поиску оптимальных решений.

4. Личностно-ориентированные технологии, учитывающие индивидуальные особенности и способности каждого обучающегося для обеспечения успешного изучения дисциплины. Заключаются в индивидуальных беседах со студентами во время занятий, проверки и защиты индивидуальных заданий (задач и реферата), использовании балльно-рейтинговой системы оценки знаний обучающихся.

Большая часть занятий и образовательных технологий происходит в интерактивной форме, заключающемся в обмене информацией между преподавателем и студентами, совместному поиску путей решения практических задач и проблем, а также в возможности более детального совместного рассмотрения и актуализации вопросов, представляющих наибольший интерес для обучающихся в рамках тематики занятий.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

6.1. ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К РЕЙТИНГ-КОНТРОЛЮ

Рейтинг-контроль №1

1. Понятие о нефти и нефтепродуктах;
2. Гипотезы происхождения нефти;

3. Применение нефти и нефтепродуктов;
4. Общая классификация нефтей;
5. Фракционный состав нефти;
6. Групповой химический состав нефти и нефтепродуктов;
7. Элементный состав нефти;
8. Общие свойства нефти;
9. Молекулярная масса нефти;
10. Эксплуатационные свойства нефти;
11. Основные физические свойства нефти;
12. Оптические свойства нефти нефти.

Рейтинг-контроль №2

1. Нефтяные месторождения;
2. Основные методы и принципы геологической съемки;
3. Геофизические и геохимические методы поиска;
4. Опорное бурение;
5. Основные понятия и классификация скважин;
6. Устройство скважин;
7. Роторные буровые установки;
8. Турбинные буровые установки;
9. Классификация буровых установок по месту размещения;
10. Общие принципы разработки нефтяных месторождений;
11. Сетка размещения скважин и пластовое давление;
12. Фонтанная и газлифтная эксплуатация скважин;
13. Добыча нефти штанговыми насосными установками;
14. Добыча нефти погружными электроцентробежными насосами.

Рейтинг-контроль №3

1. Обезвоживание и обессоливание нефти;
2. Классификация методов разделения нефти на компоненты;
3. Атмосферно-вакуумная перегонка нефти;
4. Термический крекинг;
5. Каталитический крекинг;
6. Гидрокрекинг;
7. Каталитический риформинг;
8. Синтез высокооктановых компонентов топлив;

9. Производство масел;
10. Производство парафинов;
11. Производство битумов.

6.2. ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Самостоятельная работа студентов заключается в самостоятельном изучении вопросов, входящих в состав теоретического курса дисциплины, подготовке к выполнению и защите лабораторных работ, обработке экспериментальных данных, а также в подготовке к текущему контролю знаний и промежуточным аттестациям.

Самостоятельная работа студентов обеспечивается учебной литературой, доступной в библиотеке и электронном зале ВлГУ, Интернет-ресурсами, а также учебно-методическими комплексами, доступными на кафедре «Химические технологии».

Контроль за выполнением самостоятельной работы проводится по следующим вопросам:

Раздел 1. Общие сведения о нефти

- 1.1. Основные нефтеносные районы;
- 1.2. Этапы развития нефтеперерабатывающей промышленности;
- 1.3. Температура кристаллизации, помутнения, застывания;
- 1.4. Температура вспышки, воспламенения и самовоспламенения;
- 1.5. Методы исследования состава нефти и нефтепродуктов.

Раздел 2. Основы нефтедобычи

- 2.1. Ударное бурение скважин;
- 2.2. Осложнения, возникающие при бурении;
- 2.3. Фонтанная эксплуатация скважин;
- 2.4. Газлифтная эксплуатация скважин;
- 2.5. Бурение и эксплуатация скважин на море;
- 2.6. Сбор и транспортировка нефти.

Раздел 3. Основы нефтепереработки

- 3.1. Азеотропная и экстрактивная ректификация;
- 3.2. Абсорбция, экстракция и адсорбция при разделении компонентов нефти;
- 3.3. Кристаллизация при разделении компонентов нефти;
- 3.4. Диффузионные методы разделения компонентов нефти;
- 3.5. Глубокая переработка нефти;

- 3.6. Методы выделения отдельных групп углеводородов;
- 3.7. Состав и эксплуатационные свойства основных видов топлив и масел.

6.3. ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

1. Понятие о нефти и нефтепродуктах;
2. Гипотезы происхождения нефти;
3. Применение нефти и нефтепродуктов;
4. Общая классификация нефтей;
5. Фракционный состав нефти;
6. Групповой химический состав нефти и нефтепродуктов;
7. Элементный состав нефти;
8. Общие свойства нефти;
9. Молекулярная масса нефти;
10. Эксплуатационные свойства нефти;
11. Основные физические свойства нефти;
12. Оптические свойства нефти;
13. Нефтяные месторождения;
14. Основные методы и принципы геологической съемки;
15. Геофизические и геохимические методы поиска;
16. Опорное бурение;
17. Основные понятия и классификация скважин;
18. Устройство скважин;
19. Роторные буровые установки;
20. Турбинные буровые установки;
21. Классификация буровых установок по месту размещения;
22. Общие принципы разработки нефтяных месторождений;
23. Сетка размещения скважин и пластовое давление;
24. Фонтанная и газлифтная эксплуатация скважин;
25. Добыча нефти штанговыми насосными установками;
26. Добыча нефти погружными электроцентробежными насосами;
27. Обезвоживание и обессоливание нефти;
28. Классификация методов разделения нефти на компоненты;
29. Атмосферно-вакуумная перегонка нефти;
30. Термический крекинг;
31. Каталитический крекинг;

32. Гидрокрекинг;
33. Каталитический риформинг;
34. Синтез высокооктановых компонентов топлив;
35. Производство масел;
36. Производство парафинов;
37. Производство битумов.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

а) основная литература:

1. Ахмедьянова Р.А., Рахматуллина А.П., Романова Н.В. Технология нефтехимического синтеза: учебное пособие - Казань : Изд-во КНИТУ, 2013. - 100 с. (доступ по интернет-ссылке: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785788214948.html>);

2. Зарифьянова М.З., Пучкова Т.Л., Шарифуллин А.В. Химия и технология вторичных процессов переработки нефти: учебное пособие – Казань: Издательство КНИТУ, 2015. – 156 с (доступ по интернет-ссылке <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785788217550.html>);

3. Дияров И.Н., Хамидуллин Р.Ф., Солодова Н.Л. Химия нефти: руководство к практическим и лабораторным занятиям - изд. 2-е, исп. и доп. - Казань: Изд-во КНИТУ, 2013.- 464 с. (доступ по интернет-ссылке: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785788214306.html>);

4. Солодова Н.Л., Халикова Д.А. Химическая технология переработки нефти и газа: учебное пособие – Казань: Издательство КНИТУ, 2012. – 120 с. (доступ по интернет-ссылке <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785788212203.html>);

5. Капустин В.М. Технология переработки нефти. В 4-х частях. Часть первая. Первичная переработка нефти. Под ред. О. Ф. Глаголевой - М.: КолосС, 2013. - 453 с. (доступ по интернет-ссылке: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953208253.html>).

б) дополнительная литература:

1. Медведева Ч.Б., Качалова Т.Н., Тагашева Р.Г. Прикладная химия: химия и технология подготовки нефти: учебное пособие – Казань: Издательство КНИТУ, 2012. – 81 с (доступ по интернет-ссылке <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785788212739.html>);

2. Соболева Е.В., Гусева А.Н. Химия горючих ископаемых: учебник - М.: Издательство Московского университета, 2010. - 312 с. (доступ по интернет-ссылке: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785211055599.html>);

3. Капустин В.М., Гуреев А.А. Технология переработки нефти. В 2 ч. Часть вторая. Деструктивные процессы. - М.: КолосС, 2013. - 334 с. (доступ по интернет-ссылке: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953205313.html>);

4. Солодова Н.Л., Фахрутдинов Р.З., Ганиева Т.Ф. Волновые технологии в нефтедобыче и нефтепереработке: учебное пособие – Казань: Издательство КНИТУ, 2012. – 84 с (доступ по интернет-ссылке <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785788212524.html>);

5. Баженова О.К. и др. Геология и геохимия нефти и газа: учебник - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Издательство Московского университета, 2012. - 432 с (доступ по интернет-ссылке <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785211053267.html>).

в) периодические издания:

1. Нефтепереработка и нефтехимия. Научно-технические достижения и передовой опыт, ООО "ЦНИИТЭнефтехим", г. Москва;

2. Нефть. Газ. Новации, ООО "Издательский дом "Нефть. Газ. Новации", г. Самара;

3. Известия высших учебных заведений. Нефть и газ, ФГБОУ ВО "Тюменский индустриальный университет", г. Тюмень;

4. Мир нефтепродуктов. Вестник нефтяных компаний, ООО "Издательский центр Техинформ МАИ", г. Москва;

5. Нефтегазохимия, ООО "Обракадемнаука», г. Москва;

6. Процессы нефтехимии и нефтепереработки, Институт нефтехимических процессов им. академика Ю.Г. Мамедалиева Национальной академии наук Азербайджана, г. Баку;

7. Нефтехимия, Академиздатцентр «Наука», г. Москва.

в) интернет-ресурсы:

1. <http://vseonefti.ru>

2. <http://neft-i-gaz.ru>

3. <http://www.neftyanik-school.ru>

4. <http://neft-gaz-novacii.ru>

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. наборы слайдов для прочтения лекций;

2. специализированные мультимедийные аудитории (303а-1, 305б-1, 320-1);

3. специализированная лаборатория по процессам и аппаратам (127б-1).

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии».

Рабочую программу составил
доцент кафедры ХТ, к.т.н.



Е.С. Пикалов

Рецензент
(представитель работодателя)
ген. директор ООО «Альфасистемы»



Д.А. Потапов

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ХТ

Протокол № 8 от 1.04.15 года

Заведующий кафедрой ХТ, д.т.н., профессор

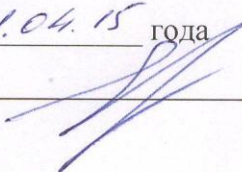


Ю.Т. Панов

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии».

Протокол № 9 от 1.04.15 года

Председатель комиссии



Ю.Т. Панов

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____