

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ С.А. ЕСЕНИНА»

Утверждаю:
Декан Естественно-географического
факультета



С.В. Жеглов

(подпись)

«30» августа 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВЫ НЕФТЕХИМИИ

Уровень основной профессиональной образовательной программы
бакалавриат

Направление подготовки: 44.03.05. Педагогическое образование

Направленность (профиль) подготовки: Химия и Биология

Форма обучения очная

Сроки освоения ОПОП нормативный, 5 лет

Факультет (институт) Естественно-географический

Кафедра химии

Рязань, 2019

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения учебной дисциплины «Основы нефтехимии» является формирование развития и углубления знаний студентов в той части органической химии, которая изучает полезные ископаемые, а именно – нефть и газ. В основу курса положено изучение состава и свойств различных нефтей, а также методов их переработки, знание которых поможет студентам, как в их профессиональном становлении, так и в понимании прикладного значения полученных ранее теоретических знаний органической химии.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВУЗА

2.1. Дисциплина «Основы нефтехимии» в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.05 Химия и Биология относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины необходимо знать, уметь и владеть учебным материалом, формируемым предшествующими дисциплинами:

- Неорганическая химия
- Аналитическая химия
- Биологическая химия

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимо знать, уметь и владеть учебным материалом, формируемым данной учебной дисциплиной:

-

2.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся профессиональных (ПКО) и (ПКР) компетенций:

№ п/п	Код и содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
			Знать	Уметь	Владеть (навыками)
1	2	3	4	5	6
1.	ПКО-1. Способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по предмету в профессиональной деятельности	ПКО-1.1. Объясняет (интерпретирует) содержание, сущность, закономерности, особенности изучаемых явлений и процессов, базовые теории в предметной области; принципы, определяющие место предмета в общей картине мира	основные законы, теории, принципы и правила теоретических основ химии.	описывать свойства неорганических веществ, исходя из их строения	эффективно химическим аппаратом, методами и методиками необходимыми для профессиональной деятельности
2.	ПКР-9. Способен использовать теоретические знания, практические умения и навыки для решения учебных и исследовательских задач в предметной области в соответствии с профилем и уровнем обучения	ПКР-9.4 Демонстрирует знание основных законов и теоретических основ химии для решения профессиональных задач в области педагогической деятельности	теоретические основы традиционных и новых разделов химии и способы их использования при решении конкретных химических задач	Проводить лабораторные исследования химических свойств веществ, выявлять закономерности в свойствах и строении веществ, прогнозировать свойства веществ, исходя из строения.	Приемами обращения с лабораторным оборудованием, реактивами, приборами. Методами безопасного обращения с химическими материалами
3.	ПКР-9. Способен использовать теоретические знания, практические умения и навыки	ПКР-9.5 Применяет основы современных теорий в области	синтетические и аналитические методы исследования химических	самостоятельно работать с химическими реактивами, решать	способностью самостоятельно составлять план

	для решения учебных и исследовательских задач в предметной области в соответствии с профилем и уровнем обучения	физико-химических исследований и способы их применения для решения теоретических и практических задач	процессов, методы получения, идентификации и исследования свойств неорганических веществ	возникающие вопросы, связанные как с постановкой химических экспериментов, так и с теоретическими вопросами	исследования.
--	---	---	--	---	---------------

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры			
			№9 часов			
1		2	3			
1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)		40	40			
В том числе:						
Лекции (Л)		10	10			
Практические занятия (ПЗ), Семинары (С)						
Лабораторные работы (ЛР)		30	30			
Иные виды занятий						
2. Самостоятельная работа студента (всего)		68	68			
3. Курсовая работа (при наличии)		КП				
		КР				
Вид промежуточной аттестации	зачет (З),	3	3			
	экзамен (Э)					
ИТОГО: общая трудоемкость						
		часов	108	108		
		зач. ед.	3	3		

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

2.1. Содержание разделов учебной дисциплины (модуля)

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
9	1	Химический состав нефти и нефтяных систем	Нефть и ее роль в современном мире. Состав и свойства нефтей. Физико-химические свойства нефтей и нефтепродуктов. Состав нефти (элементный, групповой, фракционный)
9	2	Углеводороды нефти и нефтепродуктов	Строение и изомерия. Номенклатура. Физические свойства. Химические свойства.
9	3	Современные представления о строении нефти и нефтяных дисперсных систем.	Современные представления о строении нефти и нефтяных систем. Межмолекулярные взаимодействия компонентов нефтяных систем и их природа. Нефтяные дисперсные системы.
9	4	Основные физико-химические свойства нефти и нефтяных дисперсных систем	Свойства нефтяных дисперсных систем и методы их исследования. Дисперсность. Свойства нефтяных дисперсных систем и методы их исследования. Дисперсность. Поверхность раздела фаз и поверхностные явления в нефтяных дисперсных системах. Поверхностно-активные компоненты нефти. Устойчивость нефтяных дисперсных систем. Реологические модели поведения нефтяных дисперсных систем. Зависимость их структурно-механических свойств от температуры. Влияние внешних воздействий на физико-химические и эксплуатационные свойства нефтей и нефтепродуктов
9	5	Основные концепции происхождения нефти	Основные концепции происхождения нефти и образования основных классов соединений нефти. Теория о биогенном происхождении нефти. Развитие представлений об органическом происхождении нефти. Неорганическая концепция происхождения нефти. Современные представления об образовании нефти. Образование основных классов углеводородов нефти. Распространенность в земной коре, изотопный состав, важнейшие природные соединения элементов.

2.1. Перечень лабораторных работ

Лабораторная работа № 1. Правила работы в химической лаборатории. Посуда и реактивы.

Лабораторная работа № 2. Определение плотности, кинематической показателя преломления нефтепродуктов

- А) Определение плотности пикнометром
- Б) Определение плотности ареометром
- В) Определение кинематической вязкости (ГОСТ 33–2000)
- Г) Определение показателя преломления рефрактометром ИРФ-454

Лабораторная работа № 3. Определение содержания хлоридов методом индикаторного титрования

Лабораторная работа № 4. Определение механических примесей весовым методом

Лабораторная работа № 5. Определение летучести нефтепродуктов. Свойства бензина и керосина как растворителей. Горение высших углеводородов. Взрыв паров бензина. Отношение углеводородов нефти к химическим реагентам. Ароматизация нефтепродуктов

Лабораторная работа № 6. Определение содержания воды в нефтях и нефтепродуктах

Лабораторная работа № 7. Определение температуры вспышки и воспламенения нефтепродуктов

Лабораторная работа № 8. Определение анилиновой точки

Лабораторная работа № 9. Химические свойства углеводородов нефти

Лабораторная работа № 10. Анализ смеси углеводородов методом газожидкостной хроматографии и рефрактометрии

Лабораторная работа № 11. Определение кислотного числа нефтепродуктов

Лабораторная работа № 12. Определение содержания непредельных углеводородов в нефтепродуктах. Непредельные углеводороды и их влияние на качество моторного топлива

Лабораторная работа № 13. Деэмульсация водонефтяных эмульсий

Лабораторная работа № 14. Определение устойчивости асфальта содержащих дисперсных систем

Лабораторная работа № 15. Определение фракционного состава нефти и нефтепродуктов путем прямой перегонки и ректификации

- I. Прямая перегонка нефти
- II. Фракционирование нефтепродуктов на ректификационной колонке под атмосферным давлением
- III. Перегонка мазута с водяным паром

3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА

Самостоятельная работа осуществляется в объеме 68 часов. Видами СРС являются: подготовка к письменному отчету-защите по лабораторным работам, подготовка к устному

собеседованию по теоретическим разделам, подготовка к тестированию знаний фактического материала, подготовка к защите электронных рефератов-презентаций.

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ
УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
(см. Фонд оценочных средств)

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

5.1.Основная литература

Потехин, В.М. Основы теории химических процессов технологии органических веществ и нефтепереработки [Электронный ресурс] : учеб. / В.М. Потехин, В.В. Потехин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. - 896 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/53687>. — Загл. с экрана.

Потехин, В.М. Химия и технология углеводородных газов и газового конденсата [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 568 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/96863>. — Загл. с экрана.

5.2.Дополнительная литература

Карпов, К.А. Технологическое прогнозирование развития производств нефтегазохимического комплекса [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 492 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/97672>. — Загл. с экрана.

5.3.Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Доступ зарегистрированным пользователям по паролю. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения: 15.01.2019).
2. Лань [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 01.03.2019).
3. Научная библиотека РГУ имени С. А. Есенина [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: <http://library.rsu.edu.ru>, свободный (дата обращения: 15.02.2019).
4. Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red (дата обращения: 19.03.2019).
5. Юрайт [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru> (дата обращения: 20.04.2019).
6. Springer (платформа SpringerLink) SpringerLink [Электронный ресурс]: полнотекстовая база данных научных журналов, Режим доступа: <http://www.springerlink.com> (дата обращения: 20.04.2020).

5.4.Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. ChemNet. Россия [Электронный ресурс] : химическая информационная сеть. – Режим доступа: www.chemnet.ru, свободный (дата обращения: 20.01.2019).
2. ChemPort.Ru [Электронный ресурс] : портал. – Режим доступа: www.chemport.ru, свободный (дата обращения: 20.01.2019)
3. [ABC Chemistry](http://abc-chemistry.org/index.html) [Электронный ресурс] : бесплатный полнотекстовый каталог журналов по химии. – Режим доступа: <http://abc-chemistry.org/index.html>, свободный (дата обращения: 20.01.2019).
4. [ChemSpider](http://www.chemspider.com/) [Электронный ресурс] : база данных химических соединений и смесей, принадлежащая королевскому химическому обществу Великобритании. – Режим доступа: <http://www.chemspider.com/>, свободный (дата обращения: 20.01.2019).

5.5. Периодические издания

1. Вестник Московского университета. Серия Химия.
2. Вестник образования России.
3. Вестник Рязанского гос. унив. имени С.А. Есенина.
4. Дистанционное и виртуальное обучение.
5. Журнал органической химии.
6. Известия РАН Серия Химическая.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Указываются требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий: стандартно оборудованные лекционные аудитории: видепроектор, экран настенный, специализированные химические лаборатории, оборудованные наборами необходимых реактивов, химической посудой и специализированным оборудованием.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Электронные презентации	Электронные презентации теоретического материала – проблемные лекции в форме электронной презентации с последующим кратким обсуждением и подведением итогов работы (технология «заключительного слова»), направленным на обобщение, толкование и интерпретацию материала Электронные рефераты-презентации – исследование, интерпретация и демонстрация материала по выбранной проблематике с последующим анализом, дискуссией, оппонированием, и оценкой. Ориентированы на индивидуальное интеллектуальное и творческое развитие. Также выступает как одна из форм групповой работы по: - единой проблеме и одинаковым вопросам; - различным проблемам; - общей проблеме, но различным ее аспектам.

	Направлены на фиксацию, рецензирование, систематизацию, демонстрацию фактического материала и составление суждения с последующим обсуждением в группе.
Лабораторная работа	Проводятся согласно методическим указаниям. Описания лабораторных работ и методические указания по их выполнению имеются на кафедре в электронном и текстовом вариантах.
Тестирование	Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам и др.
Подготовка к зачету	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

8. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА:

Название ПО	№ лицензии
MS Office 2007 russian acdmc open	45472941
MS Windows Professional Russian	47628906
LibreOffice	свободно распространяемая
7-zip	свободно распространяемая
FastStoneImageViewer	свободно распространяемая
FoxitReader	свободно распространяемая
doPdf	свободно распространяемая
VLC media player	свободно распространяемая
ImageBurn	свободно распространяемая
DjVu Browser Plug-in	свободно распространяемая