

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Химический факультет

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Кафедра физической и органической химии
химического факультета

Образовательная программа

44.03.01 Педагогическое образование

Профиль подготовки
Биология

Уровень высшего образования
бакалавриат

Форма обучения
Заочная

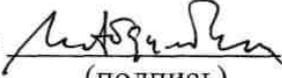
Статус дисциплины
Вариативная

Махачкала, 2018 г.

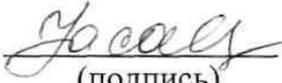
Рабочая программа дисциплины «Органическая химия» составлена в 2018 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 44.03.01 «Педагогическое образование» (уровень бакалавриата) от 04.12. 2015 года № 1426.

Разработчик: к.х.н., доцент кафедры физической и органической химии Керемов А.Ф.

Рабочая программа дисциплины одобрена:
на заседании кафедры физической и органической химии
от «29» ноя 2018 г., протокол № 9.

Зав. кафедрой  Абдулагатов И.М.
(подпись)

на заседании Методической комиссии Биологического факультета
от «22» июня 2018 г., протокол № 10.

Председатель  Гасангаджиева У.Г.
(подпись)

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим
управлением «28» июня 2018 г. 
(подпись)

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ входит в *вариативную* часть образовательной программы Б1.В.ОД.19 *бакалавриата* направления 44.03.01 «Педагогическое образование».

Дисциплина реализуется на биологическом факультете кафедрой физической и органической химии.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с подготовкой специалиста-биолога, таких как основные положения и законы органической химии, номенклатура и изомерия органических соединений, строение и свойства не только органических соединений, но и биологически активных молекул. Студент так же приобретает практические навыки проведения лабораторных работ, в том числе и для решения исследовательских задач в биологии.

Дисциплина нацелена на формирование следующих профессиональных компетенций выпускника: ПК-1.

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: *лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа*.

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение следующих видов контроля успеваемости в форме *отчетов по лабораторным работам, контрольных работ и коллоквиумов, устный опрос, письменный опрос, тестирование*.

Объем дисциплины 3 зачетные единицы, в том числе в академических часах по видам учебных занятий 108 ч.

Се- ме- стр	Учебные занятия в том числе						СРС, в том числе экза- мен	Форма проме- жуточной атте- стации (зачет, дифференциро- ванный зачет, экзамен
	Контактная работа обучающихся с преподавателем							
	Всего	из них						
		Лек- ции	Лабора- торные занятия	Практи- ческие занятия	КСР	Кон- сульты- ции		
2	108	4	6	-	-	-	62+36	Экзамен

1. Цели освоения дисциплины

Цель дисциплины – сформировать у студентов фундаментальные представления органической химии; заложить систему знаний для понимания закономерностей протекания химических процессов, изучаемых в таких дисциплинах, как «биохимия», «биофизика», «науки о земле» и различных курсов биологической специальности, создать научную и мировоззренческую базу для дальнейшей профессиональной деятельности бакалавров.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина «Органическая химия» входит в вариативную часть Б1.В.ОД.19. образовательной программы бакалавриата по направлению 44.03.01–«Педагогическое образование».

В информационном и логическом планах дисциплина «Органическая химия» последовательно развивает ранее изученные химические дисциплины, поэтому требует от студентов знаний из других областей химии, умений проведения лабораторных работ, интер-

претации результатов, полученных при выполнении лабораторных работ. Освоение данной дисциплины необходимо для последующего изучения курса биохимии и др.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (перечень планируемых результатов обучения)

Код компетенции из ФГОС ВО	Наименование компетенции из ФГОС ВО	Планируемые результаты обучения
ПК-1	Способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых работ и лабораторных биологических работ.	Знает: назначение и принцип работы оборудования для выполнения лабораторных биологических работ. Умеет: использовать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых работ. Владеет: знаниями по эксплуатации как лабораторного оборудования, так и оборудования научно-исследовательских работ.

4. Объем, структура и содержание дисциплины

4.1. Объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 академических часов.

4.2. Структура дисциплины.

№ п/п	Разделы и темы дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Самостоятельная работа.	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лек.	Практ. зан.	Лабор.	Контр. и сам. раб.		
Модуль 1. Предельные углеводороды.									
1	Тема 1. Алканы. Циклоалканы.	2	2	2		2		32	Устный опрос
	<i>Итого по модулю 1:</i>			2		2		32	Письменный опрос
Модуль 2. Непредельные углеводороды.									
2	Тема 1. Алкены. Алкадиены. Алкины.	2	2	2		4		30	Устный опрос
	<i>Итого по модулю 2:</i>			2		4		30	Письменный опрос
Модуль 3. Подготовка к экзамену.									
	<i>Подготовка к экзамену</i>			-		-		36	экзамен
	<i>Итого по модулю 4:</i>			-		-		36	экзамен
	ИТОГО:			4		6		62+36	Экзамен

4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

4.3.1. Содержание лекционных занятий по дисциплине.

Модуль 1. Предельные углеводороды.

Тема 1. Алканы. Изомерия и номенклатура. Методы синтеза. Конформация. Химические свойства. Циклоалканы, способы получения, химические свойства.

Модуль 2. Непредельные углеводороды.

Тема 1. Алкены. Номенклатура и изомерия. Способы получения. Химические свойства. Полимеризация. Алкины. Номенклатура и изомерия. Способы получения. Основные реакции алкинов. Алкадиены. Номенклатура и изомерия. Методы синтеза. Полимеризация диенов.

4.3.2. Содержание лабораторно-практических занятий по дисциплине.

№	Содержание лабораторной работы	Часы
3 семестр		
Модуль 1. Предельные углеводороды.		
1	Лабораторная работа №1. Получение метана и его свойства. Получение метана из ацетата натрия и натронной извести в лабораторных условиях.	2
Модуль 2. Непредельные углеводороды.		
1	Лабораторная работа №2. Получение этилена, ацетилен и их свойства. Получение этилен нагреванием этанола с концентрированной серной кислотой. Получение ацетилен из карбида кальция.	2
2	Лабораторная работа №3. Перегонка жидкостей. Ознакомить студентов с установкой перегонки под пониженным давлением, прибором перегонки с водяным паром.	2

5. Образовательные технологии

В курсе по направлению подготовки специалистов широко используются в учебном процессе компьютерные программы, различные методики сочетания с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. В соответствии с требованиями ФГОС ВО предусматривается использование при проведении занятий по органической химии следующих активных методов обучения:

- выполнение лабораторных работ с элементами исследования;
- отчетные занятия по разделам;
- решение задач.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет 24 часа аудиторных занятий. Занятия лекционного типа (лекция-беседа, лекция-дискуссия, лекция консультация, проблемная лекция) составляет 30% аудиторных занятий.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Виды и порядок выполнения самостоятельной работы

Формы и виды самостоятельной работы студентов по дисциплине устанавливаются следующие:

- самостоятельное изучение дополнительных тем с последующим разбором;
- подготовка к промежуточному контролю;
- написание рефератов и подготовка к их защите;
- подготовка к экзамену.

Разделы и темы для самостоятельного изучения	Виды и содержание самостоятельной работы	Учебно-методич. обеспечение
Модуль 1. Предельные углеводороды.		
Тема 1. Алканы. Циклоалканы.	Проработка учебного материала (по конспектам лекций, по учебной и научной литературе). Оформление результатов лабораторных работ. Написание рефератов.	См. разделы 7.3, 8, 9 данного документа.
Модуль 2. Непредельные углеводороды.		
Тема 1. Алкены. Алкадиены. Алкины.	Проработка учебного материала (по конспектам лекций, по учебной и научной литературе). Оформление результатов лабораторных работ. Написание рефератов.	См. разделы 7.3, 8, 9 данного документа.

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования приведен в описании образовательной программы.

Код компетенции из ФГОС ВО	Наименование компетенции из ФГОС ВО	Планируемые результаты обучения	Процедура освоения
ПК-1	Способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых работ и лабораторных биологических работ.	Знает: назначение и принцип работы оборудования для выполнения лабораторных биологических работ. Умеет: использовать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-	Устный опрос. Письменный опрос.

	ческих работ.	исследовательских полевых работ. Владеет: основными методами синтеза органических соединений, техникой эксперимента, приемами эксперимента по заданной программе.	Круглый стол, деловая игра.
--	---------------	---	-----------------------------

7.2. Типовые контрольные задания

Контрольные вопросы к модулю 1.

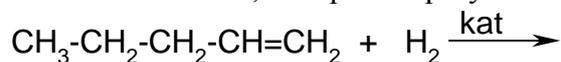
1. Алканы.
2. Изомерия и номенклатура.
3. Методы синтеза алканов.
4. Конформация. Химические свойства алканов.
5. Циклоалканы, способы получения, химические свойства.

Контрольные вопросы к модулю 2.

1. Алкены. Номенклатура и изомерия.
2. Способы получения.
3. Химические свойства алкенов. Полимеризация.
4. Алкины. Номенклатура и изомерия.
5. Способы получения алкинов. Основные реакции алкинов.
6. Алкадиены. Номенклатура и изомерия.
7. Методы синтеза диенов. Полимеризация диенов.

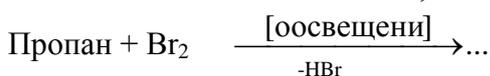
Типовые тестовые задания

1. Назовите алкан, который образуется по следующей реакции

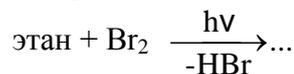


- 1)бутан; 2)изобутан; 3)пентан; 4)изопентан

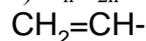
2. Назовите моногалогеналкан, являющийся основным продуктом приведенной реакции:



- 1)1-бромпропан; 2)2-бромпропан; 3)1,1-дибромпропан; 4)2,2-дибром
3. Сколько моноклорпроизводных образуется при хлорировании на свету н-бутана?
1) один 2) три 3) два 4) четыре
4. Напишите уравнение реакции и назовите образующийся продукт:

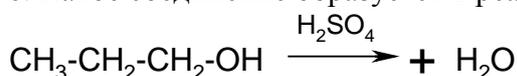


5. Какова общая формула алкенов?



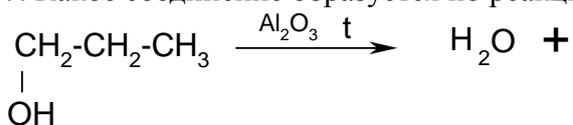
- 1) винил; 2) пропил; 3) этил; 4) метил

6. Какое соединение образуется в реакции?

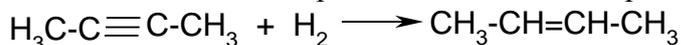


- 1)этилен 3)пропионовый альдегид
 2)пропилен 4)пропионовая кислота

7. Какое соединение образуется по реакции



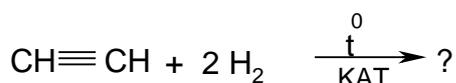
- 1) пропан; 2) пропен; 3) пропадиен; 4) пропин
 8. Сколько молей водорода необходимо для реакции?



- 1) 1 моль; 2) 2 моль; 3) 3 моль; 4) 4 моль
 9. Какое из приведенных соединений относится к алкинам:



10. Назовите соединение по международной номенклатуре, образующееся в ходе реакции



- 1)этан; 2)этилен; 3)этен; 4)этин

Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Предмет органической химии. Основные положения теории химического строения А.М. Бутлерова. Основные понятия и представления органической химии.
2. Алканы. Гомологический ряд. Изомерия. Номенклатура. Нахождение в природе. Способы получения алканов.
3. Химические свойства алканов.
4. Циклоалканы. Способы получения.
5. Химические свойства циклоалканов.
6. Алкены. Гомологический ряд. Номенклатура. Изомерия (углеродного скелета, положения двойной связи). Природа двойной углерод-углеродной связи. Способы получения алкенов.
7. Химические свойства алкенов.
8. Алкины (ацетилены). Номенклатура. Природа тройной углерод-углеродной связи. sp-гибридное состояние атома углерода. Способы получения ацетиленов.
9. Химические свойства алкинов.
10. Алкадиены. Изомерия, номенклатура, классификация алкадиенов. 1,3-диены, эффект сопряжения. Промышленные способы получения сопряженных диенов (бутадиен, изопрен).

Примерный перечень контрольных заданий к самостоятельной работе студентов

1. История развития органической химии.
2. Механизмы органических реакций.
3. Нефть и ее переработка.
4. Биологическая активность алканов и их производных.
5. Биологическая активность алкенов и их производных.
6. Биологическая активность алкинов и их производных.
7. Биологическая активность спиртов и их производных.
8. Биологическая активность альдегидов и кетонов и их производных.
9. Биологическая активность карбоновых кислот и их производных.
10. Биологическая активность простых и сложных эфиров и их производных.
11. Биологическая активность аминов и их производных.

12. Биологическая активность гетероциклов и их производных.

Примерный перечень рефератов

1. Теория строения органических соединений Бутлерова.
2. Систематическая номенклатура ЮПАК.
3. Роль углеводов в современной жизни человека.
4. Применение галогеналкилов в современной медицине.
5. Спирты и эфиры как биологически активные вещества.
6. Биологические и химические особенности альдегидов и кетонов.
7. Биохимические свойства высших карбоновых кислот и их эфиров.
8. Реакции электрофильного присоединения.
9. Реакции нуклеофильного присоединения.
10. Нуклеофильное замещение в алифатическом ряду.
11. Биологическая активность ациклических углеводов и их производных.
12. Механизм электрофильного замещения в ароматическом ряду.
13. Анестезирующие свойства производных ароматических карбоновых кислот.
14. Синтезы с участием магнийорганических соединений.
15. Биологически активные амины.
16. Гетероциклы как основа нуклеиновых кислот.
17. Биологическая активность макрогетероциклов.
18. Фотосинтез как система механизмов органических превращений.

7.3. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Формы контроля: текущий контроль (систематический учет знаний и активность студентов на занятиях), промежуточный контроль по модулю (рубежная контрольная работа по пройденному блоку тем) и итоговой контроль (экзамен). Текущий контроль осуществляется в виде устного опроса, тестирования, проведения коллоквиума, обсуждения реферата, проверки домашнего задания.

Оценка текущего контроля включает 70 баллов:

- допуск к выполнению лабораторных работ (10 баллов);
- выполнение и сдача лабораторных работ (20 баллов);
- тестирование (10 баллов);
- выполнение контрольной работы (с включением задач) – 20 баллов.

Промежуточный контроль (в виде контрольной работы или коллоквиума) оценивается в 30 баллов.

Итоговый контроль (100 баллов) проводится в виде устного собеседования или в виде письменного теста, содержащего вопросы по всем разделам курса, изучавшимся в процессе семестра. Среднее число баллов по всем модулям, которое дает право получения положительной оценки без итогового контроля знаний – 51 и выше.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

1. Горленко, В.А. Органическая химия для бакалавров-биологов : учебное пособие / В.А. Горленко ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский педагогический государственный университет». - Москва : МПГУ, 2016. - Ч. 1. - 400 с. : ил. - Библиогр в кн. - ISBN 978-5-4263-0211-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL:

- <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=469857> (25.10.2018).
2. Горленко, В.А. Органическая химия для бакалавров-биологов : учебное пособие / В.А. Горленко ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Московский педагогический государственный университет. - Москва : МПГУ, 2016. - Ч. 2. - 332 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4263-0212-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=472094> (25.10.2018).
 3. Артеменко, Александр Иванович. Органическая химия : учеб. для сред. спец. учеб. заведений [Текст] / Артеменко, Александр Иванович. - М. : Высшая школа, 2003. - 536 с. : ил. - ISBN 5-06-003800-9 : 167-00. Местонахождение: Научная библиотека ДГУ.
 4. Абдуллаев М.Г., Ключев М.В. Органическая химия. Учебное пособие для студентов биологического факультета [Текст], Махачкала, Изд. ДГУ 2018. – 215 с. Местонахождение: Научная библиотека ДГУ.

б) дополнительная литература

1. Боровлев, Иван Васильевич. Органическая химия: термины и основные реакции : [учеб. пособие] [Текст] / Боровлев, Иван Васильевич. - М. : БИНОМ. Лаб. знаний, 2010. - 358,[1] с. - Допущено МО РФ. - ISBN 978-5-94774-755-3 : 253-00. Местонахождение: Научная библиотека ДГУ.
2. Нечаев А.П. Дополнительные главы органической химии [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.П. Нечаев, В.М. Болотов. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2016. — 72 с. — 978-5-00032-195-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64401.html> (25.10.2018).
3. Методические указания к лабораторным работам по органической химии : для студентов 2 курса биол. фак. [Текст] / [сост.: А. Ф. Керемов, М. Г. Абдуллаев, П. А. Рамазанова]; Минобрнауки России, Дагест. гос ун-т. – Махачкала: Изд-во ДГУ, 2016. - 73 с. - 98-00. Научная библиотека ДГУ.
4. Хидиров Ш.Ш., Абдуллаев М.Г., Ахмедов М.А., Капарова М.Ю. Тесты и упражнения по органической химии для студентов биологического факультета [Текст]. Изд ДГУ, Махачкала, 2017 г. , 77 с. Местонахождение: Научная библиотека ДГУ.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Электронные образовательные ресурсы образовательного сервера ДГУ [Электронный ресурс] elib.dgu.ru.
2. Moodle [Электронный ресурс]: система виртуального обучения: [база данных] / Даг. гос. ун-т. – Махачкала, г. – Доступ из сети ДГУ или, после регистрации из сети ун-та, из любой точки, имеющей доступ в интернет. – URL: <http://moodle.dgu.ru/> (дата обращения: 22.03.2018).
3. Электронный каталог НБ ДГУ [Электронный ресурс]: база данных содержит сведения о всех видах лит, поступающих в фонд НБ ДГУ/Дагестанский гос. ун-т. – Махачкала, 2010 – Режим доступа: <http://elib.dgu.ru>, свободный (дата обращения: 21.03.2018).
4. Авторский раздел «Органическая химия» на образовательном портале ДГУ [Электронный ресурс] edu.dgu.ru.
5. Авторский блог «Органическая химия» [Электронный ресурс] orghimia.blogspot.com

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания студентам должны раскрывать рекомендуемый режим и характер учебной работы по изучению теоретического курса (или его раздела/части), практических и/или семинарских занятий, лабораторных работ (практикумов), и практическому применению изученного материала, по выполнению заданий для самостоятель-

ной работы, по использованию информационных технологий и т.д. Методические указания должны мотивировать студента к самостоятельной работе и не подменять учебную литературу.

Указывается перечень учебно-методических изданий, рекомендуемых студентам для подготовки к занятиям и выполнения самостоятельной работы, а также методические материалы на бумажных и/или электронных носителях, выпущенные кафедрой своими силами и предоставляемые студентам во время занятий:

- рабочие тетради студентов;
- наглядные пособия;
- гlossарий (словарь терминов по тематике дисциплины);
- тезисы лекций,
- раздаточный материал и др.

Самостоятельная работа студентов, предусмотренная учебным планом в объеме не менее 50-70% общего количества часов, должна соответствовать более глубокому усвоению изучаемого курса, формировать навыки исследовательской работы и ориентировать студентов на умение применять теоретические знания на практике.

Задания для самостоятельной работы составляются по разделам и темам, по которым не предусмотрены аудиторские занятия, либо требуется дополнительно проработать и проанализировать рассматриваемый преподавателем материал в объеме запланированных часов.

Задания по самостоятельной работе могут быть оформлены в виде таблицы с указанием конкретного вида самостоятельной работы:

- конспектирование первоисточников и другой учебной литературы;
- проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях, к участию в тематических дискуссиях и деловых играх;
- поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка заключения по обзору;
- выполнение контрольных работ, творческих (проектных) заданий, курсовых работ (проектов);
- решение задач, упражнений;
- написание рефератов (эссе);
- работа с тестами и вопросами для самопроверки;
- выполнение переводов на иностранные языки/с иностранных языков;
- моделирование и/или анализ конкретных проблемных ситуаций ситуации;
- обработка статистических данных, нормативных материалов;
- анализ статистических и фактических материалов, составление выводов на основе проведенного анализа и т.д.

Самостоятельная работа должна носить систематический характер, быть интересной и привлекательной для студента.

Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при аттестации студента (зачет, экзамен). При этом проводятся: тестирование, экспресс-опрос на семинарских и практических занятиях, заслушивание докладов, проверка письменных работ и т.д.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются информационно-коммуникационные технологии, в том числе разработки ЦОР (видеоопыты и др), аудитория оснащенная компьютером и видеопроектором, программное обеспечение

программное обеспечение (программы 3D Viewer, MDL ISIS, 7.0 Origin, HyperChem 7.5, Gaussian 98, 03 и 09 и др).

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

В соответствии с требованиями ФГОС ВО кафедра физической и органической химии имеет специально оборудованные лаборатории для проведения лабораторных работ и учебные аудитории для проведения лекционных занятий по потокам студентов. Лекционные помещения укомплектованы техническими средствами обучения для проведения интерактивных занятий, в том числе и с доступом в интернет (экран настенный с электроприводом и дистанционным управлением, мультимедиа проектор с ноутбуком, проводной и дистанционный интернет).