

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.03.01 Химия органическая, физическая и коллоидная**

**Направление подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки
сельскохозяйственной продукции**

**Профиль подготовки (специализация) Хранение и переработка
сельскохозяйственной продукции**

Квалификация выпускника *бакалавр*

Форма обучения *очная*

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Химия органическая, физическая и коллоидная» являются: формирование основных понятий, знаний и умений по органической химии, аналитическим приемам при работе с органическими веществами, а также ознакомление с основами биоорганической химии и использованием биологически активных веществ в сельском хозяйстве. Дисциплина призвана обучить будущего специалиста методике и приемам работы, используемым в органической химии (перегонка, кристаллизация, различные виды хроматографии, определение физико-химических констант), основам идентификации органических веществ (качественные реакции на важнейшие элементы, входящие в состав химических веществ, и на основные функциональные группы).

-обеспечить студентов, определенным минимумом знаний физической и коллоидной химии, которые помогли бы им освоить профилирующие дисциплины;

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Химия органическая, физическая и коллоидная» относится к *базовой* части. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Химия органическая, физическая и коллоидная» является основополагающей, представлен в табл. 2.2.

Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ОПК-2	Химия неорганическая и аналитическая

Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ОПК-2, ПК-20	Физико-химические методы анализа
ОПК-2	Химия окружающей среды
ОПК-2	Экология
ОПК-2	Биохимия сельскохозяйственной продукции
ПК-20	Основы научных исследований

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Таблица 3.1 – Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы

Индекс и содержание компетенции	Знания	Умения	Навыки и (или) опыт деятельности
ОПК-2 – способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Этап 1 - - основные понятия органической химии, принципы классификации органических соединений, Этап 2- химические свойства и способы получения	Этап 1: составлять формулы веществ и уравнения химических реакций Этап 2: - использовать химические свойства соединений различных классов для установления связи	Этап 1: владеть химической терминологией; Этап 2: использовать химические и физико-химические методы анализа при оценке качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки, владеть навыками исследований

	различных классов органических соединений, основные законы физической и коллоидной химии, учение о растворах, высокомолекулярных веществ, их свойства;	между ними; описывать свойства органических соединений, используя их функциональные группы; производить вычисления по известным данным, решать задачи, составлять схемы, графики, производить лабораторные операции	и проведения расчетов
ПК-20 способностью применять современные методы научных исследований в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции	Этап 1: основные химические понятия и законы, химические элементы и их соединения, сведения о свойствах органических соединений Этап 2: ... аналитические приемы при работе с органическими веществами;	Этап 1: - - составлять формулы веществ и уравнения химических реакций Этап 2: на основе изученных теорий и законов устанавливать причинно-следственные связи между строением, свойствами, применением веществ,	Этап 1: - навыками решения задач Этап 2: владеть химической терминологией; навыками работы с химическими реактивами, химической посудой и лабораторным оборудованием;

4. Объем дисциплины

Объем дисциплины ««Химия органическая, физическая и коллоидная » является» составляет 3 зачетных единиц (108 академических часов), распределение объема дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и по периодам обучения, академические часы

№ п/п	Вид учебных занятий	Итого КР	Итого СР	Семестр № 2	
				КР	СР
1	2	3	4	5	6

1	Лекции (Л)	20		20	
2	Лабораторные работы (ЛР)	16		16	
3	Практические занятия (ПЗ)	4		4	
4	Семинары(С)				
5	Курсовое проектирование (КП)				
6	Рефераты (Р)		5		5
7	Эссе (Э)				
8	Индивидуальные домашние задания (ИДЗ)		22		22
9	Самостоятельное изучение вопросов (СИБ)		22		22
10	Подготовка к занятиям (ПкЗ)		15		15
11	Промежуточная аттестация	4		4	
12	Наименование вида промежуточной аттестации			экзамен	
13	Всего	44	64	44	64

5. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины представлена в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Структура дисциплины

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	Раздел 1 Введение в курс органической химии. Углеводороды	2	6	6					5	5	3		ОПК-2 ПК-20
1.1.	Тема1 Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Классификация органических соединений. Предельные углеводороды.	2	2	2					1	1	1		ОПК-2 ПК-20
1.2.	Тема2 Этиленовые углеводороды Диеновые углеводороды. Ацетиленовые углеводороды Терпены.	2	2	2					2	2	1		ОПК-2 ПК-20

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	Каротиноиды.												
1.3	Тема 3 Ароматические углеводороды	2	2	2					2	2	1		ОПК-2 ПК-20
2	Раздел 2 Кислородосодержащие органические соединения	2	4	4					5	5	3		ОПК-2 ПК-20
2.1	Тема 4 Спирты. Фенолы. Простые эфиры	2	2	2					2,5	2,5	1,5		ОПК-2 ПК-20
2.2	Тема 5 Альдегиды. Кетоны	2	2	2					2,5	2,5	1,5		ОПК-2 ПК-20
3	Раздел 3 Карбоновые кислоты и их производные	2	4	4					5	5	3		ОПК-2 ПК-20
3.1	Тема 6 Карбоновые кислоты	2	2	2					3	3	2		ОПК-2 ПК-20
3.2	Тема 7	2	2	2					2	2	1		ОПК-2 ПК-20

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	Сложные эфиры. Жиры.												
4	Раздел 4 Углеводы. Амины. АМК. Нуклеиновые кислоты Основы физической и коллоидной химии	2	6	2	4				7	7	6		ОПК-2 ПК-20
4.1	Тема 8 Углеводы.	2	2	2					1	1	2		ОПК-2 ПК-20
3.2.	Тема 9 Амины АМК. Белки. Гетероциклические соединения. Нуклеиновые кислоты	2	2		2				1	1	2		ОПК-2 ПК-20
3.3.	Тема 10 Основы физической и коллоидной химии	2	2		2				5	5	2		ОПК-2 ПК-20
5.	Контактная работа	2	20	16	4							4	
6.	Самостоятельная работа	2						5	22	22	15		
7.	Объем дисциплины в семестре												
8	Всего по дисциплине	108	20	16	4			5	22	22	15		

5.2. Содержание дисциплины

5.2.1 – Темы лекций

№ п.п.	Наименование темы лекции	Объем, академические часы
Л-1	Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Классификация органических соединений. Предельные углеводороды.	2
Л-2	Этиленовые углеводороды Диеновые углеводороды. Ацетиленовые углеводороды Терпены. Каротиноиды.	2
Л-3	Ароматические углеводороды	2
Л-4	Спирты. Фенолы. Простые эфиры	2
Л-5	Альдегиды. Кетоны	2
Л-6	Карбоновые кислоты	2
Л-7	Сложные эфиры. Жиры.	2
Л-8	Углеводы.	2
Л-9	Амины АМК. Белки. Гетероциклические соединения. Нуклеиновые кислоты	2
Л-10	Основы физической и коллоидной химии	2
Итого по дисциплине		20

5.2.2 – Темы лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы	Объем, академические часы
ЛР-1	Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Классификация органических соединений. Предельные углеводороды.	2
ЛР-2	Этиленовые углеводороды Диеновые углеводороды. Ацетиленовые углеводороды Терпены. Каротиноиды.	2
ЛР-3	Ароматические углеводороды	2
ЛР-4	Спирты. Фенолы. Простые эфиры	2
ЛР-5	Альдегиды. Кетоны	2
ЛР-6	Карбоновые кислоты	2
ЛР-7	Сложные эфиры. Жиры.	2
ЛР-8	Углеводы.	2
Итого по дисциплине		16

5.2.3 – Темы практических занятий

№ п.п.	Наименование темы занятия	Объем, академические часы
ПЗ-1	Амины АМК. Белки. Гетероциклические соединения. Нуклеиновые кислоты	2
ПЗ-2	Основы физической и коллоидной химии	2
Итого по дисциплине		4

5.2.4 – Темы семинарских занятий Не предусмотрены РУП

5.2.5 Темы курсовых работ (проектов) Не предусмотрены РУП

5.2.6 Темы рефератов

1. Природный газ, нефть (её переработка, количество моторного топлива, октановое число, антидетонаторы).
2. Синтетические каучуки.
3. Терпены
4. Каротиноиды, витамин А.
5. Гербициды. Экологический аспект.
6. Инсектициды. Экологический аспект.
7. Оксикислоты. Фенолкислоты.
8. Ароматические кислоты.
9. Сложные эфиры. Жиры.
10. Фосфатиды.
11. Пентозы. Гексозы.
12. Сахароза и лактоза. Мальтоза и целобиоза.
13. Крахмал. Клетчатка. Гликоген, инулин.
14. Синтетические волокна.
15. Гликозиды в кормовых растениях.
16. Алкалоиды в кормовых растениях.
17. Ароматические соединения как средства защиты растений.
18. Пестициды фенольной природы.
19. Стимуляторы роста животных.
20. Жирорастворимые витамины.
21. Влияние удобрений на содержание белка в злаковых культурах.
22. Эфирные масла.
23. Биологическая роль фосфатидов.
24. Искусственные продукты питания.
25. Фотосинтез. Хлорофилл как биокатализатор.
26. Химия целлюлозы.
27. Витамины, растворимые в воде.
28. Гетероциклические соединения в составе биологически активных веществ.
29. Микробиологический синтез белков.
30. Химические соединения в пищевых продуктах.
31. Стимуляторы органической природы.
32. Проблемы белка в сельском хозяйстве.
33. Кумарины.
34. Дубильные вещества.
35. Пектиновые вещества.
36. Сапонины.
37. Антивитамины, химия и физиология.
38. Производство пластмасс и использование в сельском хозяйстве.
39. Антиоксиданты. Накопление в кормовых растениях. Физиологическое значение.
40. Плёночные полимерные материалы для сельского хозяйства.

5.2.7 Темы эссе Не предусмотрены РПД

5.2.8 Темы индивидуальных домашних заданий

1. Индивидуальное домашнее задание 1 (ИДЗ-1) Предельные углеводороды.
2. Индивидуальное домашнее задание 2 (ИДЗ-2) Этиленовые углеводороды.
3. Индивидуальное домашнее задание 3 (ИДЗ-3) Диеновые углеводороды.
4. Индивидуальное домашнее задание 4 (ИДЗ-4) Ароматические углеводороды.
5. Индивидуальное домашнее задание 5 (ИДЗ-5) Спирты. Фенолы.
6. Индивидуальное домашнее задание 6 (ИДЗ-6) Альдегиды. Кетоны.
7. Индивидуальное домашнее задание 7 (ИДЗ-7) Карбоновые кислоты.
8. Индивидуальное домашнее задание 8 (ИДЗ-8) Сложные эфиры. Жиры
9. Индивидуальное домашнее задание 9 (ИДЗ-9) Оксикислоты.
10. Индивидуальное домашнее задание 9 (ИДЗ-9) Углеводы
11. Индивидуальное домашнее задание 9 (ИДЗ-9) Амины.
12. Индивидуальное домашнее задание 10 (ИДЗ-10) Аминокислоты.

5.2.9 – Вопросы для самостоятельного изучения

№ п.п.	Наименования темы	Наименование вопроса	Объем, академические часы
1.	Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Классификация органических соединений. Предельные углеводороды.	Биогаз. Метан как глобальный загрязнитель. Источники органических соединений.	1
2.	Этиленовые углеводороды Диеновые углеводороды. Ацетиленовые углеводороды Терпены. Каротиноиды.	Методы идентификации двойной связи. Способы получения ацетиленовых углеводородов Натуральные и синтетические каучуки. Эбонит. Гуттаперча.	2
3.	Ароматические углеводороды	Полициклические ароматические соединения. Их представители и значение.	2
4	Спирты. Фенолы. Простые эфиры	Методы идентификации спиртов фенолов.	2,5
5	Альдегиды. Кетоны	Методы идентификации альдегидов и кетонов.	2,5
6	Карбоновые кислоты	Высшие жирные карбоновые кислоты, представители Полиненасыщенные высшие карбоновые кислоты. Альдегидо-, кетокислоты. Представители. Кето-енольная таутомерия ацетоуксусного эфира	3
7	Сложные эфиры. Жиры.	Сложные липиды. Строение биологических мембран.	2
8	Углеводы.	Формулы Фишера, формулы Хеуорса. Цикло-цепная таутометрия.	1
9	Амины АМК. Белки. Гетероциклические соединения. Нуклеиновые кислоты	Классификация аминов, способы получения Классификация АМК Алкалоиды и антибиотики (никотин, анабазин, морфин,	1

		левомицетин, тетрациклин, пенициллы).	
10	Основы физической и коллоидной химии	Растворы ВМС: белки как полиэлектролиты, их строение и свойства. Изоэлектрическая точка и изоэлектрическое состояние. Студни и гели: электропроводность студней, химические реакции в студнях Эмульсии, порошки, аэрозоли и пены. Их получение и свойства	5
Итого по дисциплине			22

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Грандберг И.И., Нам Н.Л. Органическая химия: Учеб. для студ. вузов, обучающихся по агроном. спец. – 7-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2009. – 607с.
2. Грандберг И.И. Органическая химия / Учебник для студентов ВУЗов. – М.: Дрофа, 2004.....
3. Кругляков П.М., Хаскова Т.Н. Физическая и коллоидная химия / Учебник для вузов.– М.: Высшая школа, 2010. - 319 с.
4. Гельфман М.И. Коллоидная химия / Учебник для ВУЗов – СП(б): «Лань», 2008

6.2 Дополнительная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Реутов О.А. Курц А.Л. Бутин К.П. Органическая химия. М.: МГУ, 1999. Ч.1. 560 с.; Ч.2. 624 с.; М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2004. Ч.3. 544 с.; Ч.4. 726 с.
2. Юровская М.А Куркин А.В.. Основы органической химии [электр. ресурс]. Изд-во НГАУ, 2010, 236 с. – ЭБС«Лань»
3. Заплишный В.Н. Органическая химия / Учебник для ВУЗов. – Краснодар.-2004
4. Заплишный В.Н., Михайличенко Практикум по органической химии.- Краснодар.- 2004 4. Реутов О.А. Курц А.Л. Бутин К.П. Органическая химия. М.: МГУ, 1999. Ч.1. 560 с.; Ч.2. 624 с.; М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2004. Ч.3. 544 с.; Ч.4. 726 с.
5. Физическая химия./Под. Ред. К.С.Краснова.-М.: Высшая школа, 1995
6. Зимон А.Д. Физическая химия. – М.:Агар, 2003
7. Зимон А.Д., Лещенко Н.Ф. Коллоидная химия. – М.:Агар, 2001

6.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины и другие материалы к занятиям

Электронное учебное пособие включающее:

- конспект лекций;
- методические указания по выполнению лабораторных работ;
- методические указания по выполнению практических работ.

6.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Электронное учебное пособие включающее:

- методические рекомендации для студентов по самостоятельной работе;

- методические рекомендации по выполнению индивидуальных домашних заданий.

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

1. Open Office
2. JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)

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

1. www.xumik.ru
2. www.rucont.ru
3. www.eLibrary.ru

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

Занятия лекционного типа проводятся в аудитории, оборудованной мультимедиапроектором, компьютером, учебной доской, экраном.

Таблица 7.1 – Материально-техническое обеспечение лабораторных работ*#

Номер ЛР	Тема лабораторной работы	Название специализированной лаборатории	Название спецоборудования	Название технических и электронных средств обучения и контроля знаний
1	2	3	4	5
ЛР-1	Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Классификация органических соединений. Предельные углеводороды.	Кабинет органической химии	Лабораторное оборудование	JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun), Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ «Система тестирования знаний «JoliTest» от 16.06.2009 № 2009613178 Open Office лицензия на право использования программного обеспечения Open
ЛР-2	Этиленовые углеводороды Диеновые углеводороды. Ацетиленовые углеводороды Терпены. Каротиноиды.	Кабинет органической химии	Лабораторное оборудование	
ЛР-3	Ароматические углеводороды	Кабинет органической химии	Лабораторное оборудование	
ЛР-4	Спирты. Фенолы. Простые эфиры	Кабинет органической химии	Лабораторное оборудование	
ЛР-5	Альдегиды. Кетоны	Кабинет органической химии	Лабораторное оборудование	

ЛР-6	Карбоновые кислоты	Кабинет органической химии	Лабораторное оборудование	Office\Apache , Версия 2.0, от января 2004 г.
ЛР-7	Сложные эфиры. Жиры.	Кабинет органической химии	Лабораторное оборудование	
ЛР-8	Углеводы.	Кабинет органической химии	Лабораторное оборудование	
ПЗ-9	Амины АМК. Белки. Гетероциклические соединения. Нуклеиновые кислоты	Кабинет органической химии	Лабораторное оборудование	
ПЗ-10	Основы физической и коллоидной химии	Кабинет физической и коллоидной химии	Лабораторное оборудование	

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа 460014, Оренбургская область, г. Оренбург, улица Челюскинцев, д. 18 учебный корпус 1, каб. № I

Специализированная мебель: учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов. Набор демонстрационного оборудования с возможностью использования мультимедиа стационарный мультимедийный проектор, средства звуковоспроизведения, экран.

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 460014, Оренбургская область, г. Оренбург, улица Челюскинцев, д. 18 учебный корпус 1, каб. № 6
Специализированная мебель: учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов. Набор демонстрационного оборудования с возможностью использования мультимедиа, экран переносной, ноутбук, средства звуковоспроизведения. Баня водяная, шкаф вытяжной универсальный, весы ВЛК, весы ВЛА 200, поляриметр ИГП-01, рН-метр РН-150 , рН метр РН-213, бюретки.

Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлены в Приложении 6.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Разработал:

Е.Ю.Клюквина