

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

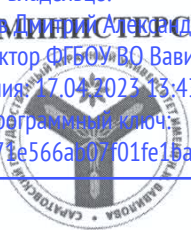
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович

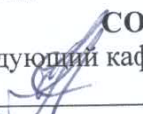
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет

Дата подписания: 17.04.2021 13:43:09

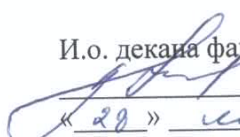
Уникальный программный ключ:

528681d78e674e566a07f01fe1ba2172f735a12



**СОГЛАСОВАНО**  
Заведующий кафедрой  
  
/Ларионова О.С./  
« 28 » мая 2021 г.

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение  
высшего образования  
«Саратовский государственный аграрный университет  
имени Н. И. Вавилова»

**УТВЕРЖДАЮ**  
И.о. декана факультета  
  
/Герентьев А.А./  
« 28 » мая 2021 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина	Органическая химия
Направление подготовки	19.03.03 Продукты питания животного происхождения
Направленность (профиль)	Технологии мяса и мясных продуктов
Квалификация Выпускника	Бакалавр
Нормативный срок Обучения	4 года
Форма обучения	очная

**Разработчик: профессор, Древки Б.И.**

  
(подпись)

Саратов 2021

### **1. Целью освоения дисциплины является**

формирование у студентов навыков по органической химии, которая способствовала бы усвоению профилирующих дисциплин, и для успешного использования полученных знаний на практике.

### **2. Место дисциплины в структуре ООП ВО**

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения» дисциплина «Органическая химия» относится к базовой части блока 1.

Дисциплина базируется на знаниях, имеющихся у студентов при получении среднего и среднего профессионального образования и изучения дисциплины «Неорганическая и аналитическая химия» высшего образования.

Дисциплина «Органическая химия» является базовой для изучения следующих дисциплин: «Биохимия», «Химический состав мяса и мясных продуктов», «Физическая и коллоидная химия», «Методы исследования мяса и мясных продуктов» и др.

### **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО**

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучаемых компетенций, представленных в таблице 1.

Таблица 1

## Требования к результатам освоения дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы достижения компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7
1	ОПК-2	Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.2 Осуществляет технологические регулировки оборудования, контрольно-измерительных приборов и автоматики, используемых для реализации технологических операций производства продуктов питания животного происхождения.	принципы классификации и номенклатуру органических соединений; строение органических соединений; классификацию органических реакций; свойства основных классов органических соединений; основные методы синтеза органических соединений. структуру и пространственную организацию белков, нуклеиновых кислот, углеводов и др.	осуществлять синтез органических веществ по заданной методике; осуществлять очистку и идентификацию органического соединения; определять важнейшие характеристики органического соединения.	правилами безопасной работы в химической лаборатории.
2	ПК-5	Способен осуществлять контроль соблюдения экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции	Способен выявлять брак продукции на основе данных технологического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства продуктов питания животного происхождения.	структуру и пространственную организацию основных классов органических соединений, белков, нуклеиновых кислот, углеводов и др.	Уметь пользоваться терминологией органической химии.	Правилами поиска научно-технической информации в области органической химии

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

Таблица 2

Объем дисциплины

	Количество часов								
	Всего	в т.ч. по семестрам							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Контактная работа – Всего, в т.ч.	92,2		92,2						
<i>аудиторная работа:</i>	92		92						
лекции	46		46						
лабораторные	46		46						
практические									
<i>Промежуточная аттестация</i>									
<i>контроль</i>	17,8		17,8						
Самостоятельная работа	70		70						
Форма итогового контроля	экзамен		экзамен						
Курсовой проект (работа)	-		-						

Таблица 3

Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самостоятельная работа	Контроль	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов	Количество часов	Вид	Форма
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2 семестр								
1.	<b>Вводная лекция.</b> Предмет и содержание курса. Значение для развития биотехнологии. Классификация органических соединений. Теория строения Бутлерова.	1	Л	Т	2			
2.	<b>Вводная лабораторная работа.</b> Правила безопасности при работе в химической лаборатории. Образцы лабораторной посуды и правила работы с ней. Решение задач. Входной контроль.	1	ЛЗ	Т	2	2	ВК	ПО
3.	<b>Теоретические основы органической химии.</b> Типы связей. Гибридизация. Гомологические ряды органических соединений. Типы реакций и реакционных частиц. Электронные эффекты. Виды изомерии. Физические и химические свойства изомеров Номенклатура органических соединений.	2	Л	Т	2			
4.	<b>Типы реакций и реакционных частиц.</b>	2	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
5.	<b>Химия насыщенных углеводородов. Химия циклоалканов.</b> Строение, изомерия, номенклатура, способы получения, особенности реакционной способности алканов. Реакции радикального замещения и окисления алканов.	3	Л	Т	2			
6.	<b>Синтез насыщенных углеводородов.</b>	3	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
7.	<b>Химия циклоалканов.</b> Строение, изомерия, номенклатура, способы получения, особенности реакционной способности циклоалканов.	4	Л	Т	2			
8.	<b>Свойства насыщенных углеводородов.</b>	4	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
9.	<b>Алкены.</b> Способы получения, изомерия, особенности реакционной способности. Реакции присоединения в ряду алкенов. Правила Марковникова и Зайцева.	5	Л	Т	2			
10.	<b>Свойства алкенов</b>	5	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
11.	<b>Алкадиены.</b> Способы получения, изомерия, особенности реакционной способности. Реакции присоединения в ряду алкадиенов. Реакции полимеризации. Синтетический каучук.	6	Л	Т	2			
12.	<b>Свойства алкадиенов.</b>	6	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
13.	<b>Алкины.</b> Способы получения, изомерия, особенности реакционной способности. С-Н кислотность алкинов.	7	Л	Т	2			
14.	<b>Свойства алкинов.</b>	7	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
15.	<b>Арены.</b> Строение, изомерия, способы получения, химические свойства. Ароматичность аренов. Правило Хюккеля. Реакции замещения и окисления в ряду аренов. Правила ориентации.	8	Л	В	2			
16.	<b>Свойства ароматических углеводородов.</b>	8	ЛЗ	Т	2	2	РК	ПО
17.	<b>Галогенопроизводные углеводородов:</b> способы получения, изомерия, особенности реакционной способности. Реакции нуклеофильного замещения и элиминирования.	9	Л	Т	2			
18.	<b>Галогенопроизводные углеводородов.</b>	9	ЛЗ	Т	2	2	РК	УО
19.	<b>Спирты и фенолы.</b> Классификация, изомерия и способы получения. Кислотно-основные свойства спиртов и фенолов. Реакции замещения. Реакции фенолов по ОН-группе и бензольному ядру. Окисление фенолов. Реакция поликонденсации фенола. Ароматические спирты. Простые эфиры.	10	Л	Т	2			
20.	<b>Свойства спиртов и фенолов.</b>	10	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
21.	<b>Альдегиды и кетоны.</b> Номенклатура, изомерия, способы и получения. Реакции нуклеофильного присоединения по карбонильной группе, замещения карбонильного кислорода и $\alpha$ -углеродного водорода.	11	Л	В	2			
22.	<b>Реакция конденсации.</b> Проведение реакции кротоновой конденсации.	11	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
23.	<b>Карбоновые кислоты.</b> Классификация, номенклатура, изомерия карбоновых кислот. Химические свойства.	12	Л	В	2	2		
24.	<b>Реакция со спиртами.</b>	12	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
25.	<b>Производные карбоновых кислот.</b> Номенклатура, изомерия, способы и получения. Сложноэфирная конденсация	13	Л	В	2	2		
26.	<b>Сложные эфиры.</b> Омыление сложных эфиров.	13	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
27.	<b>Нитросоединения, амины и аминспирты.</b> Классификация, номенклатура и изомерия аминов. Способы получения, химические свойства. Основность аминов. Четвертичные аммониевые основания.	14	Л	Т	2	2		
28.	<b>Нитросоединения. Амины.</b>	14	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
29.	<b>Серусодержащие органические соединения.</b> Тиоэфиры, дисульфиды, меркаптаны и сульфокислоты. Способы получения, химические свойства, строение и номенклатура.	15	Л	Т	2	2		

1	2	3	4	5	6	7	8	9
30.	<b>Сульфлукислоты.</b>	15	ЛЗ	Т	2	2	ТК	ПО
31.	<b>Липиды. Жиры. Оксо- и оксикислоты.</b> Строение, свойства, изомерия.	16	Л	Т	2			
32.	<b>Омыление жиров.</b>	16	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
33.	<b>Углеводы.</b> Классификация углеводов и строение. Особенности строения и химических свойств моносахаридов. Цикло-цепная таутомерия, эпимеризация, мутаротация моноз. Реакции открытых и циклических форм моноз. Свойства полисахаридов.	17	Л	В	2			
34.	<b>Углеводы.</b> Свойства.	17	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
35.	<b>Аминокислоты.</b> Классификация, строение аминокислот, амфотерность. Биполярные ионы, изоэлектрическая точка аминокислот. Химические свойства аминокислот. Пептиды и белки.		Л	Т	2	2		
36.	<b>Свойства аминокислот.</b>	18	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
37.	<b>Гетероциклические соединения.</b> Классификация и ароматичность гетероциклов. Номенклатура гетероциклических соединений.	19	Л	Т	2	2		
38.	<b>Свойства насыщенных гетероциклических соединений.</b>	19	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
39.	<b>Пятичленные гетероциклы с одним гетероатомом.</b> Фуран, пиррол, тиофен, генетическая связь, реакция Юрьева. Суперароматичность. Реакции электрофильного замещения.	20	Л	Т	2			
40.	<b>Ацидофобность фурановых производных.</b>	20	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
41.	<b>Шестичленные гетероциклы с одним гетероатомом.</b> Пиридин, пиперидин, пиран, флавои, гетероароматические катионы. Способы получения и химические свойства.	21	Л	Т	2	2		
42.	<b>Реакции шестичленных гетероциклических соединений с кислотами.</b>	21	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
43.	<b>Пуриновые и пиримидиновые основания.</b> Таутомерные формы пуриновых и пиримидиновых оснований. <b>Нуклеиновые кислоты.</b> Строение нуклеиновых кислот и их биологическое значение.	22	Л	Т	2	2		
44.	<b>Свойства ароматических гетероциклических соединений.</b>	22	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
45.	<b>Элементарганические соединения.</b> Классификация, номенклатура и изомерия. Способы получения, химические свойства.	23	Л	Т	2	2		
46.	<b>Магнийорганические соединения.</b>	23	ЛЗ	Т	2	2	ТК	ПО
	Выходной контроль				0,2	6	ВыхК	Э
<b>Итого:</b>					92,2	70		

**Примечание:**

Условные обозначения:

**Виды аудиторной работы:** Л – лекция, ЛЗ – лабораторное занятие.

**Формы проведения занятий:** В–лекция-визуализация, Т–лекция/занятие, проводимое в традиционной форме и др.

**Виды контроля:** ВК – входной контроль, ТК – текущий контроль, ВыхК – выходной контроль.

**Форма контроля:** УО – устный опрос, ПО – письменный опрос, Э - Экзамен, и др.

## 5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Органическая химия» проводится по видам учебной работы: лекции, лабораторные занятия, текущий контроль.

Реализация компетентного подхода в рамках направления подготовки 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения» предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Лекционные занятия проводятся в поточной аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации. Основные моменты лекционных занятий конспектируются.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса, выполнение домашних работ, включающих решение задач, анализ конкретных ситуаций и подготовку их презентаций, и т.п.

Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном и групповом формате. Самостоятельная работа выполняется обучающимися на основе учебно-методических материалов дисциплины (приложение 2). Самостоятельно изучаемые вопросы курса включаются в экзаменационные вопросы.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### а) основная литература (библиотека СГАУ)

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов
1	2	3	4	5
1.	Органическая химия. Краткий курс: Учебное пособие. Режим доступа: <a href="http://znanium.com/catalog/product/912392">http://znanium.com/catalog/product/912392</a>	В.Г. Иванов, О.Н. Гева	М.:КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 222 с	Весь курс
2.	Органическая химия [Электронный ресурс] : учебник. Режим доступа: <a href="https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970432921.html">https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970432921.html</a>	Н.А. Тюкавкина [и др. ] ; под ред. Н.А.Тюкавкиной.	М. : ГЭОТАР-Медиа, 2017. - 640 с.: ил. - ISBN 978-5-9704-3292-1.	Весь курс

## б) дополнительная литература

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4.3)
1	2	3	4	5
1.	Органическая химия. Основной курс.: Учебник / - Режим доступа: <a href="http://znanium.com/catalog/product/415732">http://znanium.com/catalog/product/415732</a>	А.Э. Щербина, Л.Г. Матусевич; Под ред. А.Э. Щербины.	М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Новое знание, 2013. - 808 с.: ил.; Высшее образование: Бакалавриат).	Весь курс
2.	Органическая химия. Практикум. Новосиб. гос. аграр. ун-т, Агроном. фак.; Режим доступа: <a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=515902">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=515902</a>	Т.И. Бокова, Н.А. Кусакина, И.В. Васильцова	Новосибирск: Золотой колос, 2014. – 140 с.	Весь курс

## в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

- Электронная библиотека СГАУ - <http://library.sgau.ru>
- Органическая химия - <http://www.chemistry.ssu.samara.ru> (Общая органическая химия под ред. Д. Бартона и У.Д. Оллнса, пер. с англ., т. 1-12., М., 1981-1988).
- Органическая химия – химия - <http://www.himhelp.ru/section25/>
- Органическая химия – интерактивный мультимедиа учебник - <http://www.chemport.ru>

## г) периодические издания

- Журнал Органическая химии
- Журнал «Химия гетероциклических соединений»
- Журнал Общей химии
- Журнал «Известия академии наук. Серия химическая»
- Журнал «Биотехнология»
- Журнал Прикладной химии
- Реферативный журнал химии

## д) базы данных и поисковые системы

- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. <http://elibrary.ru>.
- Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>.
- Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». <http://window.edu.ru>.
- Поисковые интернет-системы Яндекс, Rambler, Google и др.



## е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

программное обеспечение:

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы (расчетная, обучающая, контролирующая)
1	2	3	4
1	Все темы дисциплины	Microsoft Office. Реквизиты подтверждающего документа: Предоставление неисключительных прав на ПО: DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmс Ent. Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов. Сублицензионный договор № 201201/КЛ/Л/44-208 на передачу неисключительных прав на программы для ЭВМ с конечным пользователем по адресу: г. Саратов, ул. Советская, 60 от 01.12.2020 г.	обучающая
2	Все темы дисциплины	Kaspersky Endpoint Security Реквизиты подтверждающего документа: Право на использование Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (250-499) 1 year Educational Renewal License. Лицензиат – ООО. «Современные технологии», г. Саратов. Сублицензионный договор № 6-219/2020/223-1370 от 01.12.2020 г.	обучающая

### 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации необходимы аудитории с меловыми или маркерными досками, достаточным количеством посадочных мест и освещенностью. Для использования медиаресурсов необходимы проектор, экран, компьютер или ноутбук, по возможности – частичное затемнение дневного света.

Для выполнения лабораторных работ имеется лаборатория № 509, 510, 530, оснащенная комплектом обучающих плакатов, лабораторными стендами. Помещения для самостоятельной работы обучающихся аудитория оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

## 8. Оценочные средства

Фонд оценочных средств, сформированный для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Органическая химия» разработан на основании следующих документов:

- Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

- приказа Минобрнауки РФ от 17.07.2017 № 669 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» (с изменениями и дополнениями);

Фонд оценочных средств представлен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины и включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

## 9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы представлен в приложении 2 к рабочей программе по дисциплине «Органическая химия».

## 10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Органическая химия»

Методические указания по изучению дисциплины «Органическая химия» включают в себя:

1. Краткий курс лекций.
2. Методические указания по выполнению лабораторных работ.

*Рассмотрено и утверждено на заседании кафедры «Микробиология, биотехнология и химия» «25» мая 2021 года (протокол № 11).*