

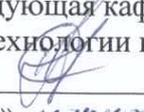
**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**



**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Саратовский государственный аграрный университет  
имени Н. И. Вавилова»**

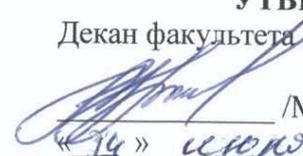
**СОГЛАСОВАНО**

Заведующая кафедрой микробиологии,  
биотехнологии и химии

 /Ларионова О.С./  
«14» июня 2018 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

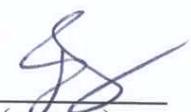
Декан факультета ВМПБТ

 /Молчанов А.В./  
«14» июня 2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Дисциплина	<b>ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ</b>
Направление подготовки	<b>35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции</b>
Профиль подготовки / специализация / магистерская программа	<b>Технология пищевых производств в АПК</b>
Квалификация (степень) Выпускника	<b>Бакалавр</b>
Нормативный срок Обучения	<b>4 года</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>

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

  
(подпись)

**Саратов 2018**

### **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 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» дисциплина «Органическая химия» относится к обязательной 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.

Для качественного усвоения дисциплины студент должен:

- знать: основные химические понятия и законы; сведения о свойствах неорганических и органических соединений; строении вещества; а также фундаментальные понятия физики и физических явлений.
- уметь: планировать и выполнять несложные химические эксперименты, а также прогнозировать их результаты; проводить вычисления по уравнениям химических реакций.

Дисциплина «Органическая химия» является базовой для изучения следующих дисциплин: «Биохимия», «Основы биотехнологии продуктов из сырья растительного и животного происхождения», «Физическая и коллоидная химия», «Технико-химический контроль пищевых продуктов» и др.

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

Дисциплина «Органическая химия» направлена на формирование у обучаемых компетенций: «способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий» (ОПК-1); «способен использовать в практической деятельности специализированные знания фундаментальных разделов физики, химии, биохимии, математики для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов» (ПК-8).

В результате освоения дисциплины студент должен:

Компетенция	обучающийся должен:		
	знать	уметь	владеть
1	2	3	4
<i>ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий</i>	<i>принципы классификации и номенклатуру органических соединений; строение органических соединений; классификацию органических реакций.</i>	<i>Осуществлять синтез органических веществ по заданной методике.</i>	<i>Правилами безопасной работы в химической лаборатории.</i>
<i>ПК-8 Способен использовать в практической деятельности специализированные знания фундаментальных разделов физики, химии, биохимии, математики для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов</i>	<i>свойства основных классов органических соединений; основные методы синтеза органических соединений; структуру и пространственную организацию белков, нуклеиновых кислот, углеводов, липидов.</i>	<i>осуществлять очистку и идентификацию органического соединения; определять важнейшие характеристики органического соединения.</i>	<i>правилами расчета основных параметров химических реакций</i>

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов, из них контактная работа 46,1 ч. (в т.ч. лекций – 16 ч., лабораторных занятий – 30 ч.), самостоятельная работа – 61,9 ч.

Таблица 1

Объем дисциплины

	Всего	Количество часов							
		в т.ч. по семестрам							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Контактная работа – Всего, в т.ч.	46,1		46,1						
<i>аудиторная работа:</i>	46		46						
лекции	16		16						
лабораторные	30		30						
практические									
<i>Промежуточная аттестация</i>									
<i>контроль</i>									
Самостоятельная работа	61,9		61,9						
Форма итогового контроля	зачет		зачет						
Курсовой проект (работа)									

## Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия. Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самостоятельная работа Количество часов	Контроль знаний		
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов		Вид	Форма	max балл
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2 семестр									
1	<b>Вводная лекция. Теоретические основы органической химии..</b> Классификация органических соединений. Теория строения Бутлерова. Типы связей. Гомологические ряды органических соединений. Типы реакций и реакционных частиц. Электронные эффекты. Виды изомерии. Номенклатура органических соединений.	1	Л	Т	2	2		КЛ	
2	<b>Вводная лабораторная работа.</b> Правила безопасности при работе в химической лаборатории. Входной контроль.	1	ЛЗ	Т	2	4	ВК	ПО	5
3	<b>Химия углеводов.</b> Строение, изомерия, номенклатура, способы получения, особенности реакционной способности. <b>Алкены, алкадиены и алкины. Арены.</b>	2	Л	Т	2	2		КЛ	
4	<b>Свойства углеводов.</b>	2	ЛЗ	Т	4	6	РК	ПО	7
5	<b>Галогенопроизводные производные углеводов. Спирты и фенолы. Альдегиды и кетоны.</b> Способы получения, изомерия, особенности реакционной способности.	3	Л	В	2	2		КЛ	
6	<b>Реакция конденсации.</b> Проведение реакции кротоновой конденсации.	3	ЛЗ	Т	4	6	ТК	УО	
7	<b>Карбоновые кислоты.</b> Классификация, номенклатура, изомерия карбоновых кислот. Химические свойства. Способы получения. <b>Производные карбоновых кислот:</b> соли, сложные эфиры, амиды, нитрилы, ангидриды, галогеноангидриды. Их свойства и способы получения.	4	Л	Т	2	2		КЛ	
8	<b>Карбоновые кислоты. Сложные эфиры.</b> Омыление сложных эфиров.	4	ЛЗ	Т	4	6	ТК	УО	
9	<b>Нитросоединения, амины и аминокислоты.</b> Классификация, номенклатура и изомерия аминов. Способы получения, химические свойства. Основность аминов. Четвертичные аммониевые основания. Диаминны. Аминоспирты. Ароматические амины. <b>Серусодержащие органические соединения.</b> Способы получения, химические свойства, строение и номенклатура	5	Л	Т	2	2		КЛ	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10	<b>Нитросоединения. Амины.</b>	5	ЛЗ	Т	4	6	ТК	ПО	7
11	<b>Жиры. Оксо- и оксикислоты.</b> Значение в природе, классификация и свойства жиров. <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. Крахмал, гликоген, целлюлоза (клетчатка).	6	Л	Т	2	2		КЛ	
12	<b>Жиры.</b> Омыление жиров.	6	ЛЗ	Т	4	4	ТК	УО	
13	<b>Аминокислоты.</b> Классификация, строение аминокислот, амфотерность. Биполярные ионы, изоэлектрическая точка аминокислот. Заменяемые и незаменимые аминокислоты. Химические свойства аминокислот. Реакции конденсации. Пептиды и белки.	7	Л	Т	2	2		КЛ	
13	<b>Аминокислоты.</b>	7	ЛЗ	П	4	4	ТК	УО	
27	<b>Гетероциклические соединения.</b> Классификация и ароматичность гетероциклов. Номенклатура гетероциклических соединений. Фуран, пиррол, тиофен, генетическая связь, реакция Юрьева. Суперароматичность. Реакции электрофильного замещения. Пиридин, пиперидин, пиран, флавоны, гетероароматические катионы. Способы получения и химические свойства.	8	Л	Т	2	2		КЛ	
28	<b>Ацидофобность пятичленных ароматических гетероциклических соединений. Пиридин, пиперидин.</b>	8	ЛЗ	П	2	4	РК ТР	ПО Д	7 5
	<b>Выходной контроль</b>				2	6	ВыхК	3	15
<b>Итого:</b>					46	62			46

#### Примечание:

Условные обозначения:

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

**Формы проведения занятий:** В – лекция-визуализация, П – проблемная лекция/занятие, ПК – лекция-пресс-конференция (занятие пресс-конференция), Б – бинарная лекция, Т – лекция/занятие, проводимое в традиционной форме, М – моделирование и др.

**Виды контроля:** ВК – входной контроль, ТК – текущий контроль, РК – рубежный контроль, ТР – творческий рейтинг, ВыхК – выходной контроль.

**Форма контроля:** УО – устный опрос, ПО – письменный опрос, Т – тестирование, КЛ – конспект лекции, Д – доклад, Э – экзамен, З – зачет 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 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» 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)

**1. Органическая химия. Основной курс.**: Учебник / А.Э. Щербина, Л.Г. Матусевич; Под ред. А.Э. Щербины. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2013. - 808 с.: ил.; 70x100 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (п) ISBN 978-5-16-006956-2, 500 экз. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/415732>

**2. Органическая химия. Краткий курс:** Учебное пособие / Иванов В.Г., Гева О.Н. - М.:КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 222 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/912392>

**3. Шипуля, А.Н. Курс лекций по органической химии**[Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Н. Шипуля, Ю.А. Безгина, Е.В. Волосова и др. – Ставрополь: Параграф, 2014. – 116 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=514870>

### б) дополнительная литература

**1. Органическая химия** [Электронный ресурс] : практикум / Новосиб. гос. аграр. ун-т, Агроном. фак.; сост.: Т.И. Бокова, Н.А. Кусакина, И.В. Васильцова. – Новосибирск: Золотой колос, 2014. – 140 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=515902>

**2. Органическая химия/Найденко Е.С.** - Новосиб.: НГТУ, 2014. - 91 с.: ISBN 978-5-7782-2513-8. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/549401>

**3. Найденко Е.С. Органическая химия** [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.С. Найденко. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014. — 91 с. — 978-5-7782-2513-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/44674.html>

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. Оллса, 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

- РИНЦ
- Scopus
- Web of Science

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 (Microsoft Access, Microsoft Excel, Microsoft InfoPath, Microsoft OneNote, Microsoft Outlook, Microsoft PowerPoint, Microsoft Word)	обучающая
2	Все темы дисциплины	Windows (7, 10)	обучающая
3	Все темы дисциплины	ESET NOD 32	обучающая
4	Все темы дисциплины	ISIS Draw 2.4 (свободный доступ в сети интернет для авторов научных публикаций)	обучающая

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

Аудитория с перечнем материально-технического обеспечения	Местонахождение
<b>Лекционная аудитория № 528</b> , по тех. паспорту № 19, 55,6 кв.м. Ноутбук Rover Book Pro 500WH Sempron Проектор View Sonic PJ556D Экран на штативе Drapel Consul 178*178	410005, Саратовская область, г. Саратов, ул. Б. Садовая, д. 220
<b>Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации № 510</b> , по тех. паспорту № 45 , 52,7 кв.м. Весы AL 104(110г, 0,1мг) Glassic Light.Mettler Toledo Весы PL 602-L/00(610г, 10мг)Glassic Light.Mettler Toledo Колбонагреватель ES-4100 Мешалка магнитная с подогревом ПЭ-6110	
<b>Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации № 530</b> , по тех. паспорту № 30 , 52,5 кв.м. Весы AL 104(110г, 0,1мг) Glassic Light.Mettler Toledo Весы PL 602-L/00(610г, 10мг)Glassic Light.Mettler Toledo Колбонагреватель ES-4100 Мешалка магнитная с подогревом ПЭ-6110	
<b>Учебно-методический кабинет для самостоятельной, научно-исследовательской работы и курсового проектирования № 527</b> , по тех. паспорту № 17, 34,8 кв.м. Моноблок Lenovo 18.5"AG E450/2Gb/500Gb Сканер Canon CanoScan	
<b>Препараторская № 512</b> , по тех. паспорту № 47 , 51,4 кв.м. Весы лабораторные ACCULAB ALC-210d4	

## 8. Фонд оценочных средств

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 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

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» « 14 » июня 2018 года (протокол № 25).