

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович

Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет

Дата подписания: 2024.05.21

Уникальный программный ключ:

528682d786b71e58cab01fe1ba2172f735a12



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии
и инженерии имени Н.И. Вавилова»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

/Буйлов В. Н./

«22» мая 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

/Нейфельд В.В./

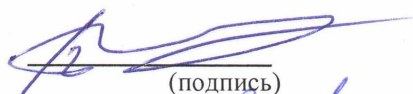
«22» мая 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина	Химия органическая
Направление подготовки	35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение
Направленность (профиль)	Управление плодородием почв и экологической безопасностью растениеводческой продукции
Квалификация выпускника	Бакалавр
Нормативный срок Обучения	4 года
Форма обучения	Очная

Разработчик: доцент, Буйлов В.Н.

старший преподаватель, Цыгулева Э.И.


(подпись)


(подпись)

Саратов 2024

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Химия органическая» является формирование у обучающихся навыков применения фундаментальных законов химии и методов химического анализа для профессионального использования в агрохимии и агропочвоведение.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки специальности 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение дисциплина «Органическая химия» относится к базовой части Блока 1.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые дисциплинами при получении среднего (полного) общего или среднего профессионального образования: «Химия», «Алгебра», «Физика».

Дисциплина «Химия органическая» является базовой для изучения следующих дисциплин: «Математика (базовый уровень)», «Физика», «Информатика», «Химия аналитическая», «Химия неорганическая», «Химия физическая и коллоидная», «Биогеохимия ландшафтов», «Общее почвоведение», «Агрометеорология», «Геология», «Картография почв», «Цифровые технологии в агрохимии и почвоведении», а также практик: «Учебная практика: ознакомительная практика по ботанике», «Учебная практика: ознакомительная практика по агрометеорологии», «Учебная практика: ознакомительная практика по почвоведению», «Учебная практика: ознакомительная практика по экологии», «Государственная итоговая аттестация», «Выполнение и защита выпускной квалификационной работы».

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

Дисциплина «Химия органическая» направлена на формирование у обучающихся компетенции, представленной в таблице:

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
3 семестр						
3	ОПК -1	«Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационнокоммуникационных технологий»	ОПК – 1.4 - использует навыки применения фундаментальных законов химии и методов химического анализа для решения типовых задач в области агрохимии и агропочвоведении	<i>фундаментальные законы органической химии; современные представления о реакционной способности органических веществ на основе их строения и типов химической связи; основные классы органических соединений, их номенклатуру и свойства, факториальные особенности органических реакций; комплементарность и ее значение для химических и биологических систем; современные методы получения синтетических, искусственных и природных органических веществ, имеющих практическое применение в агрохимии и агропочвоведении</i>	использовать основные законы органической химии для прогнозирования направления протекания химических реакций; характеризовать свойства органических соединений в зависимости от их состава и строения; осуществлять очистку загрязненных органических веществ; проводить анализ органических соединений в объектах агрофитоценозов	навыками применения фундаментальных законов органической химии для прогнозирования поведения органических веществ в агрофитоценозах, прогнозирования трансформации органических веществ почвенного поглощающего комплекса; навыками проведения очистки и анализа органических соединений и направленного использования агрохимикатов на основе органических веществ для решения типовых задач в области агрохимии и

						агропочвов едении
--	--	--	--	--	--	----------------------

4. Объём, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

Таблица 1

		Объем дисциплины									
		Количество часов***									
		в т.ч. по семестрам									
	Всего	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Контактная работа – всего, в т.ч.	68,1			68,1							
<i>аудиторная работа:</i>	68			68							
лекции	34			34							
лабораторные	34			34							
практические											
<i>промежуточная аттестация</i>	0,1			0,1							
<i>контроль</i>											
Самостоятельная работа	39,9			39,9							
Форма итогового контроля	Зач			Зач							
Курсовой проект (работа)											

Таблица 3

Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самос- тоятель- ная работа	Контроль	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов	Количество часов	Вид	Форма

1	2	3	4	5	6	7	8	9
3 семестр								
1	Предмет органической химии. Особенности органических соединений и их значение для биогеохимического круговорота веществ в биосфере. Теория А.М. Бутлерова. Изомерия органических соединений. Классификация и номенклатура органических соединений	1	Л	В	2		ТК	УО
2	Методы выделения и очистки органических веществ. Перекристаллизация вещества. Определение температуры плавления	1	ЛЗ	Т	2	2	ВК	ПО
3	Углеводороды. Алканы. Гомологический ряд предельных углеводородов. Изомерия алканов. Номенклатура ИЮПАК. Методы получения. Физические свойства. Химические свойства	2	Л	В	2		ТК	УО
4	Методы выделения и очистки органических веществ. Очистка подсолнечного масла методом экстракции	2	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
5	Непредельные углеводороды: алкены, алкадиены. Гомологический ряд этиленовых углеводородов. Изомерия алкенов. Номенклатура ИЮПАК. Методы получения. Физические свойства. Химические свойства. Реакции электрофильного присоединения.	3	Л	В	2		ТК	УО
6	Методы выделения и очистки органических веществ. Перегонка при атмосферном давлении. Определение основных физических констант	3	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
7	Непредельные углеводороды: алкины. Гомологический ряд непредельных углеводородов. Изомерия алкинов. Номенклатура ИЮПАК. Методы получения. Физические свойства. Химические свойства. Реакции электрофильного присоединения.	4	Л	В	2		ТК	УО
8	Качественный элементный анализ органических соединений	4	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
9	Ароматические углеводороды (арены). Строение ароматических соединений. Номенклатура и изомерия гомологов бензола. Химические свойства аренов. Реакционная способность ароматических углеводородов при электрофильном замещении. Влияние заместителей	5	Л	В	2		ТК	УО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	Углеводороды. Получение и свойства насыщенных углеводородов	5	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
11	Галогенпроизводные органические соединения Классификация, изомерия галогенпроизводных Способы получения галогенпроизводных Пестициды.	6	Л	В	2		ТК	УО
12	Углеводороды. Получение и свойства алкенов.	6	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
13	Кислородсодержащие органические соединения: спирты, фенолы. Определение и классификация спиртов. Изомерия. Номенклатура. Методы получения. Физические свойства. Химические свойства. Фенолы. Определение и классификация. Получение фенолов. Химические свойства	7	Л	В	2		ТК	УО
14	Углеводороды. Алкины. Получение и свойства ацетилена.	7	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
15	Карбонильные соединения: альдегиды, кетоны. Определение и классификация альдегидов и кетонов. Изомерия. Номенклатура. Методы получения. Физические и химические свойства.	8	Л	В	2		ТК	УО
16	Углеводороды. Получение аренов. Реакции электрофильного замещения: Окисление толуола. <i>Строение органических соединений, номенклатура, классификация, изомерия. Алканы. алкены, алкины, арены, особенности строения, химические свойства</i>	8	ЛЗ	Т	2	3	РК 1	Т
17	Карбонильные соединения: Карбоновые кислоты. Классификация карбоновых кислот. Изомерия. Номенклатура. Методы получения. Физические и химические свойства. Участие в биологических процессах.	9	Л	В	2		ТК	УО
18	Кислородсодержащие производные углеводов. Качественные реакции на спирты и фенолы	9	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
19	Оксикислоты. Оптическая изомерия Проекционные формулы Фишера.	10	Л	В	2		ТК	УО
20	Кислородсодержащие производные углеводов. Особенности химических свойств альдегидов, кетонов. Реакции галогенпроизводных углеводов	10	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
21	Углеводы. Сахара. Общая характеристика и классификация углеводов. Формулы Фишера для моносахаридов. Химические свойства. Ассиметричный атом углерода. Рацемическая смесь. Оптическая изомерия. Биологическая роль сахаров	11	Л	В			ТК	УО
22	Кислородсодержащие производные углеводов. Особенности химических свойств карбоновых кислот.	11	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
23	Углеводы. Дисахариды. Полисахариды. Структурные особенности дисахаридов. Полисахариды. Строение молекул крахмала: амилаза и амилопектин, гидролиз крахмала. Гликоген, инулин и клетчатка: строение молекул, физические и химические свойства. Тринитроцеллюлоза. Искусственные волокна.	12	Л	В	2		ТК	УО
24	Кислородсодержащие производные углеводов. Особенности химических свойств окси- и оксокислот	12	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
25	Азотсодержащие органические соединения. Амины, аминокислоты, их биологическая роль Определение и классификация аминов. Номенклатура и изомерия. Методы получения. Основность аминов. Амфотерность аминокислот. Химические свойства	13	Л	В	2		ТК	УО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
26	Кислородсодержащие производные углеводов. Окисление сахаров. Гидролиз сахарозы и крахмала.	13	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
27	Азотсодержащие органические соединения. Белки, их биологическая роль. Синтез в природе. Многообразие белков. Реакции на белки, классификация белков. Амфотерность белков. Пептидная теория. Первичная, вторичная, третичная структуры белков.	14	Л	В	2		ТК	УО
28	Азотсодержащие производные углеводов. Получение солей анилина	14	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
29	Азотсодержащие органические соединения. Пятичленные гетероциклы. Виды классификации по характеру гетероатома, числу гетероатомов, количеству конденсированных колец. Особенности химических свойств: пятичленных гетероциклов производных фурана, пиррола, тиафена, имидазола - ароматичность, кислотность, реакции присоединения.	15	Л	В	2		ТК	УО
30	Азотсодержащие производные углеводов. Реакции солеобразования аминокислот, взаимодействие с азотистой кислотой, с альдегидами.	15	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
31	Шестичленные гетероциклы- строение, особенности химических свойств- пиридина, пиримидина: ароматичность, основность, реакции присоединения	16	Л	В	2		ТК	УО
32	Химические свойства гетероциклических соединений шестичленных гетероциклов	16	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
33	Азотсодержащие органические соединения. Нуклеиновые кислоты Структура ДНК и РНК. Образование нуклеотидов.	17	Л	В	2		ТК	УО
34	Азотсодержащие производные углеводов. Химические свойства белков. <i>Галогенпроизводные, кислородсодержащие производные углеводов Азотсодержащие органические соединения. Гетероциклы. Особенности строения, химические свойства, роль в жизнедеятельности</i>	17	ЛЗ	Т	2	3	РК 2	Т
35	Выходной контроль				0,1	3,9	Вых К	3
Итого:					68,1	39,9		

Примечание:

Условные обозначения:

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

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

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

Форма контроля: УО – устный опрос, ПО – письменный опрос, Т – тестирование, З – зачет.

5. Образовательные технологии

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

Реализация компетентного подхода в рамках направления подготовки 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение» предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Целью лабораторных занятий является выработка практических навыков работы с химическими веществами и оборудованием при условии соблюдения техники безопасности при работе в лаборатории. Лабораторная работа - это форма обучения, позволяющая проверить умения и навыки выполнения эксперимента по конкретному изучаемому методу анализа. Она основана на процессе осознания изучаемого материала на основе самостоятельной предварительной учебной деятельности обучающегося. Лабораторные работы профессиональной направленности, проводятся не только на лабораторной базе университета.

Решение задач позволяет обучиться умению применять полученные теоретические знания для решения задач определенного типа по теме или разделу. Решение задач должно быть оформлено с подробным описанием хода решения и расчетных формул в общем виде с указанием единиц измерения всех величин. В процессе решения задач обучающийся сталкивается с ситуацией вызова и достижения, данный методический прием способствует в определенной мере повышению мотивации как непосредственно к учебе, так и к деятельности вообще. Тестирование заключается в выявлении уровня знаний, умений и навыков обучающихся. Тестирование направлено на мотивирование обучающихся к активизации работы по усвоению учебного материала.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса, выполнение домашних работ, включающих решение задач.

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 вопросы зачета.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение

ДИСЦИПЛИНЫ а) основная литература (библиотека университета)

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов
1.	Органическая химия. Краткий курс: Учебное пособие/ 222 с. ISBN 978-5-905554-61-2 http://znanium.com/bookread2.php?book=459210	Иванов В. Г., Гева О. Н. -	М.: КУРС, НИЦ ИНФРА- М, 2018	Все разделы 3 семестр

2.	Органическая химия: учебник Текст: электронный //Лань: электронно-библиотечная система. -URL : https:// e. lanbook. com/book/ 121469 , 608 с. ISBN 978-5-8114-3901-0	Грандберг, И.И., Нам, Н.Л.-	Санкт-Петер- бург:Лань, 2019	Все разделы 3 семестр
----	--	-----------------------------------	------------------------------------	--------------------------

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: учебное пособие [Электронный ресурс] / 2- е изд., стер. — 365 с. — ISBN 978- 5-9765-1705-9. — // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/119306	Богомолова И. В., Макарихина. С. С	М: ФЛИНТА- 2019.	Все разделы 3 семестр
2.	Органическая химия. Практические работы и семинарские занятия: учебное пособие /[Электронный ресурс] — 7-е изд., стер. —360 с. — ISBN 978-5-8114-3902-7. —/ Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/121459	И. И. Грандберг, Н. Л. Нам.	Санкт- Петербург: Лань, 2019.	Все разделы 3 семестр
3.	Органическая химия [Текст]: учебное пособие / 106 с. ISBN 978- 5-00207-024-4	Амальчиева О.А., Майорова О.ФА, Кондрашова А.В., Иванова Н.А.	ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ». - Саратов: Амирит, 2022.	Все разделы 3семестр

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Для освоения дисциплины рекомендуются следующие сайты информа-
ционно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

- официальный сайт университета: www.vavilovsar.ru;
- Официальный сайт Министерства природных ресурсов и экологии Саратовской области : <http://www.minforest.saratov.gov.ru/>
- Официальный сайт Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации: <http://www.mnr.gov.ru>
- Сайт о химии – <http://www.xumuk.ru/>
- Библиотека Химического факультета МГУ – <http://www.chem.msu.ru/rus/teaching/inorg.html>

г) информационные справочные системы и профессиональные базы данных

Для пользования стандартами и нормативными документами рекомендуется применять информационные справочные системы и профессиональные базы данных, доступ к которым организован библиотекой университета через локальную вычислительную сеть.

Для пользования электронными изданиями рекомендуется использовать следующие информационные справочные системы и профессиональные базы данных:

1. Научная библиотека университета <https://www.vavilovsar.ru/biblioteka>

Базы данных содержат сведения о всех видах литературы, поступающей в фонд библиотеки. Более 1400 полнотекстовых документов (учебники, учебные пособия и т.п.) (доступ: с любого компьютера, подключенного к сети Internet).

2. Электронная библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотека издательства «Лань» – ресурс, включающий в себя как электронные версии книг издательства «Лань», так и коллекции полнотекстовых файлов других российских издательств (доступ: после регистрации с компьютера университета с любого компьютера, подключенного к сети Internet).

3. ЭБС IPR SMART <http://iprbookshop.ru>

ЭБС обеспечивает возможность работы с постоянно пополняемой базой лицензионных изданий (более 40000) по широкому спектру дисциплин – учебные, научные издания и периодика, представленные более 600 федеральными, региональными и вузовскими издательствами, научно-исследовательскими институтами и ведущими авторскими коллективами (доступ: после регистрации с компьютера университета с любого компьютера, подключенного к сети Internet).

4. ЭБС Znanium <https://znanium.ru>

Фонд ЭБС Znanium постоянно пополняется электронными версиями изданий, публикуемых Научно-издательским центром ИНФРА-М, коллекциями книг и журналов других российских издательств, а также произведениями отдельных авторов (доступ: с любого компьютера, подключенного к сети Internet; свободная регистрация).

5. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru>

Российский информационный портал в области науки, медицины, технологии и образования. На платформе аккумулируются полные тексты и рефераты научных статей и публикаций (доступ: с любого компьютера, подключенного к сети Internet; свободная регистрация).

д) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:

К информационным технологиям, используемым при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, относятся:

– персональные компьютеры, посредством которых осуществляется доступ к информационным ресурсам и оформляются результаты самостоятельной работы;

– проекторы и экраны для демонстрации слайдов мультимедийных лекций;

– активное использование средств коммуникаций (электронная почта, тематические сообщества в социальных сетях и т.п.).

программное обеспечение:

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы (расчетная, обучающая, контролирующая)
1	2	3	4
1	Все темы дисциплины	«Р7-Офис» Предоставление неисключительных прав на программное обеспечение «Р7- Офис». Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов. Договор № ЦЗ-1К-033 от 21.12.2022 г. Срок действия договора: с 01.01.2023 г. Лицензия на 3 года с правом последующего бессрочного использования, для образовательных учреждений.	Вспомогательная
2	Все темы дисциплины	Kaspersky Endpoint Security (антивирусное программное обеспечение). Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов. Сублицензионный договор № 6- 1128/2023/КСП-107 от 11.12.2023 г. Срок действия договора: 01.01.2024– 31.12.2024 г.	Вспомогательная

8. Оценочные материалы

Оценочные материалы, сформированные для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Химия органическая» разработаны на основании следующих документов:

- Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
- приказа Минобрнауки РФ от 06.04.2021 № 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

Оценочные материалы представлены в приложении 1 к рабочей программе дисциплины и включают 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

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы представлено в приложении 2 к рабочей программе по дисциплине «Химия органическая».

10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Химия органическая»

Методические указания по изучению дисциплины «Химия органическая» включают в себя:

1. Краткий курс лекций.
2. Методические указания по выполнению лабораторных работ.
3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы.

*Рассмотрено и утверждено на заседании
кафедры «Общеобразовательных
дисциплин»*

«22» мая 2024 года (протокол №10)