

**СОГЛАСОВАНО:**  
Председатель методической  
комиссии

**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по научно-  
исследовательской  
работе/Декан

## **Химия**

### **рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой **Анатомия, физиология и биохимия животных им.профессора Э.Ф.Ложкина**

Квалификация **бакалавр**  
Форма обучения **заочная**  
Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану **180**  
в том числе:  
аудиторные занятия **12**  
самостоятельная работа **167,4**

Программу составил(и):

*нет, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, Шастина Елена Валентиновна* \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Химия**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия (приказ Минобрнауки России от 26.07.2017 г. № 699)

составлена на основании учебного плана:

35.03.04 Агрономия

утвержденного учёным советом вуза от 20.03.2024 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**«Анатомия, физиология и биохимия животных им.профессора Э.Ф.Ложкина»**

Протокол от 15.04.2024 г. № 9

Зав. кафедрой Бармин Сергей Валерьевич

Рассмотрено на заседании Методической комиссии факультета Факультет агробизнеса, протокол № 5 от 04.06.2024 0:00:00

**1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>Цель</b>	Целью освоения дисциплины (модуля) Химия является освоение теоретических, методологических и практических знаний, формирующих современную химическую основу для освоения профилирующих учебных дисциплин и для выполнения в будущем основных профессиональных задач в соответствии с квалификацией: проведение научных исследований; обработка результатов экспериментальных исследований, научно-производственная, педагогическая деятельность, осуществление мероприятий по контролю состояния и охране окружающей среды.
-------------	---

**Задачи:** - применять полученные знания и умения для: безопасной работы с веществами в лаборатории, быту и на производстве;  
 - решение практических задач в повседневной жизни; предупреждение явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среды;  
 - овладение знаниями: характеризовать вещества, материалы и химические реакции;  
 - развивать познавательный интерес, интеллектуальные и творческие способности в процессе изучения химии как науки;  
 - выполнять лабораторные эксперименты, проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям;  
 - осуществлять поиск химической информации и оценивать ее достоверность, ориентироваться и применять решения в проблемных ситуациях.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Цикл (раздел) ОП:	Б1.О1674035
-------------------	-------------

**3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ**

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
--	--

**Распределение часов дисциплины по курсам**

Курс	1		2		Итого	
	УП	РП	УП	РП		
Лекции	2	2	2	2	4	4
Лабораторные	6	6	2	2	8	8
Консультации	0,3	0,3	0,3	0,3	0,6	0,6
Итого ауд.	8	8	4	4	12	12
Контактная работа	8,3	8,3	4,3	4,3	12,6	12,6
Сам. работа	99,7	99,7	67,7	67,7	167,4	167,4
Итого	108	108	72	72	180	180

**4.1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература и эл. ресурсы	Примечание
-------------	---	----------------	-------	-------------	--------------------------	------------

	Раздел 1. Раздел «Введение в предмет химии»					
1.1	Предмет и задачи химии. Основные понятия и законы химии. Эквивалент. Закон эквивалентных отношений /Тема/	2	0			

1.2	Предмет и задачи химии. Основные понятия и законы химии. Эквивалент. Закон эквивалентных отношений /Лек/	2	1		Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.6Л2.1	
1.3	Предмет и задачи химии. Основные понятия и законы химии. Эквивалент. Закон эквивалентных отношений /Лаб/	2	0	ОПК-1	Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	
	<b>Раздел 2. Раздел «Строение атома и химическая связь»</b>					
2.1	Строение атомов и химическая связь /Тема/	2	0			
2.2	Строение атомов и химическая связь /Лек/	2	0	ОПК-1	Л1.2	
2.3	Строение атомов и химическая связь /Лаб/	2	0	ОПК-1	Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	
2.4	Периодический закон и периодическая система Д.И.Менделеева. /Тема/	1	0			
2.5	Периодический закон и периодическая система Д.И.Менделеева /Лек/	1	0	ОПК-1	Л1.2 Э1	
2.6	Периодический закон и периодическая система Д.И.Менделеева. /Лаб/	1	4	ОПК-1	Л3.3 Э1	
	<b>Раздел 3. Раздел «Химическая термодинамика и кинетика»</b>					
3.1	Энергетика химических процессов /Тема/	2	0			
3.2	Энергетика химических процессов /Ср/	2	0	ОПК-1	Л1.3	
3.3	Скорость реакции и методы ее регулирования. Катализ. Химическое и фазовое равновесие. /Тема/	2	0			
3.4	Скорость реакции и методы ее регулирования. Катализ. Химическое и фазовое равновесие /Лек/	2	0	ОПК-1	Л1.1 Э1	
3.5	Скорость реакции и методы ее регулирования. Катализ. Химическое и фазовое равновесие /Лаб/	2	0	ОПК-1	Л3.1 Э1	
	<b>Раздел 4. Раздел «Аналитическая химия: основные принципы и методы качественного и количественного анализа»</b>					
4.1	Основные принципы и методы качественного и количественного анализа /Тема/	2	0			
4.2	Основные принципы и методы качественного и количественного анализа /Ср/	2	0	ОПК-1	Л3.4	
	<b>Раздел 5. Раздел «Углеводы»</b>					
5.1	Углеводы. Оптическая изомерия. /Тема/	2	0			
5.2	Углеводы.Свойства /Лек/	2	0			
5.3	Углеводы.Применение /Лаб/	2	0			
5.4	Моносахариды /Тема/	2	0			
5.5	Моносахариды.Свойства /Лек/	2	0			
5.6	Ди- и полисахариды /Тема/	2	0			
5.7	Дисахариды.Свойства /Лек/	2	0			
	<b>Раздел 6. Раздел «Растворы»</b>					
6.1	Понятие раствора. Способы выражения концентрации растворов. /Тема/	2	0			
6.2	Понятие раствора. Способы выражения концентрации растворов. /Лек/	2	0	ОПК-1	Л1.3	
6.3	Понятие раствора. Способы выражения концентрации растворов. /Лаб/	2	1	ОПК-1	Л3.2 Л3.4	

6.4	Электролитическая диссоциация. Вода как слабый электролит. Водородный показатель. /Тема/	1	0			
6.5	Электролитическая диссоциация. Вода как слабый электролит. Водородный показатель. /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.2	
6.6	Электролитическая диссоциация. Вода как слабый электролит. Водородный показатель. /Лаб/	1	2	ОПК-1	Л3.1 Л3.2 Л3.4	
6.7	Комплексные соединения /Тема/	2	0			
6.8	Комплексные соединения /Лаб/	2	0	ОПК-1	Л3.4	
	<b>Раздел 7. Раздел «Окислительно-восстановительные процессы»</b>					
7.1	Классификация окислительно-восстановительных реакций. Окислители и восстановители, используемые в практике. /Тема/	2	0			
7.2	Классификация окислительно-восстановительных реакций. Окислители и восстановители, используемые в практике. /Лек/	2	0	ОПК-1	Л1.2	
7.3	Классификация окислительно-восстановительных реакций. Окислители и восстановители, используемые в практике. /Лаб/	2	0	ОПК-1	Л3.1 Л3.4	
	<b>Раздел 8. Раздел «Теоретические основы органической химии. Углеводороды.</b>					
8.1	Теоретические основы органической химии. Основные классы органических соединений. Номенклатура. /Тема/	2	0			
8.2	Теоретические основы органической химии. Основные классы органических соединений. Номенклатура. /Лек/	2	0	ОПК-1	Л1.4Л2.2	
8.3	Теоретические основы органической химии. Основные классы органических соединений. Номенклатура /Лаб/	2	0	ОПК-1	Л3.2	
8.4	Предельные углеводороды /Тема/	2	0			
8.5	Предельные углеводороды /Лек/	2	0			
8.6	Решение экспериментальных задач /Лаб/	2	0			
8.7	Непредельные углеводороды. Алкены. Алкадиены. /Тема/	2	0			
8.8	Непредельные углеводороды. Алкены. Алкадиены. /Лек/	2	0			
8.9	Решение экспериментальных задач /Лаб/	2	0			
8.10	Непредельные углеводороды. Алкины. /Тема/	2	0			
8.11	Непредельные углеводороды. Алкины. /Лек/	2	0			
8.12	Алкины /Лаб/	2	0			
8.13	Ароматические углеводороды /Тема/	2	0			
8.14	Ароматические углеводороды /Лек/	2	0			
	<b>Раздел 9. Раздел «Кислородсодержащие соединения»</b>					
9.1	Спирты. Ароматические спирты. /Тема/	2	0			
9.2	Спирты /Лек/	2	0			
9.3	Спирты /Лаб/	2	0			
9.4	Фенолы /Тема/	2	0			

9.5	Фенолы /Лек/	2	1			
9.6	Карбоновые кислоты /Тема/	2	0			
9.7	Карбоновые кислоты /Лек/	2	0			
9.8	Карбоновые кислоты /Лаб/	2	1			
	<b>Раздел 10. Раздел «Азотсодержащие соединения»</b>					
10.1	Азотсодержащие органические соединения. Амины. Амиды. /Тема/	2	0			
10.2	Амины /Лаб/	2	0			
	<b>Раздел 11. Раздел «Гетероциклические соединения»</b>					
11.1	Гетероциклические соединения /Тема/	2	0			
11.2	Гетероциклические соединения /Лаб/	2	0			
	<b>Раздел 12. Раздел «Основы физической и коллоидной химии»</b>					
12.1	Свойства буферных растворов. Адсорбция. /Тема/	2	0			
12.2	Свойства буферных систем /Лаб/	2	0			
	<b>Раздел 13. Консультации 2 семестр</b>					
13.1	Консультация /Тема/	2	0			
13.2	Консультации /Конс/	2	0,3			
	<b>Раздел 14. Самостоятельная работа 1 семестр</b>					
14.1	Неорганическая химия /Тема/	2	0			
14.2	Предмет и задачи химии. Основные понятия и законы химии. Эквивалент. Закон эквивалентных отношений /Ср/	2	2		Л1.3Л3.4	
14.3	Периодическая система элементов и строение атомов /Ср/	2	2		Л3.4	
14.4	Химическая связь и межмолекулярные взаимодействия. Вещество в конденсированном состоянии /Ср/	2	2			
14.5	Скорость реакции и методы ее регулирования. Катализ /Ср/	2	2			
14.6	Химическое и фазовое равновесие /Ср/	2	2	ОПК-1	Э1	
14.7	Жидкие растворы электролитов и неэлектролитов. Теория электролитической диссоциации. Гидролиз солей. Комплексные соединения /Ср/	2	2	ОПК-1	Э1	
14.8	Водородный показатель /Ср/	2	2	ОПК-1	Э1	
14.9	Классификация окислительно-восстановительных реакций. Основные окислители и восстановители /Ср/	2	5,2	ОПК-1	Э1	
14.10	Анализ смеси катионов и анионов /Ср/	2	4	ОПК-1	Э1	
14.11	Гравиметрический анализ /Ср/	2	2	ОПК-1	Э1	
14.12	Кислотно-основное титрование /Ср/	2	2	ОПК-1	Э1	
14.13	Комплексонометрическое титрование /Ср/	2	1,3	ОПК-1	Э1	
	<b>Раздел 15. Самостоятельная работа 2 семестр</b>					
15.1	Органическая химия /Тема/	2	0			

15.2	Теоретические основы орг. химии. Основные классы орг. соединений. Номенклатура /Ср/	2	2		
15.3	Предельные углеводороды /Ср/	2	2		
15.4	Непредельные углеводороды. Алкены. Алкадиены. /Ср/	2	2		
15.5	Непредельные углеводороды. Алкины. /Ср/	2	2		
15.6	Ароматические углеводороды /Ср/	2	2		
15.7	Спирты. Ароматические спирты. /Ср/	2	2		
15.8	Фенолы. /Ср/	2	2		
15.9	Карбоновые кислоты /Ср/	2	2		
15.10	Простые и сложные эфиры /Ср/	2	2		
15.11	Жиры. Мыла /Ср/	2	2		
15.12	Углеводы. Оптическая изомерия /Ср/	2	1		
15.13	Моносахара /Ср/	2	2		
15.14	Ди- и полисахариды /Ср/	2	2		
15.15	Оксикислоты /Ср/	2	2		
15.16	Азотсодержащие органические соединения. Амины. Амиды. /Ср/	2	2		
15.17	Аминокислоты. Нуклеиновые кислоты /Ср/	2	2		
15.18	Соединения со смешанными функциональными группами /Ср/	2	2		
15.19	Гетероциклические соединения /Ср/	2	1		
15.20	Буферные растворы /Ср/	2	1		
15.21	Адсорбция /Ср/	2	1		
15.22	Растворы ВМС. Гели. Студни /Ср/	2	1,2		
15.23	Предельные углеводороды /Тема/	2	0		
15.24	Предельные углеводороды /Ср/	2	2		
	<b>Раздел 16. Консультация 1 семестр</b>				
16.1	Консультация /Тема/	1	0		
16.2	1 семестр /Конс/	1	0,3		
	<b>Раздел 17. Самостоятельная работа 2 семестр</b>				
17.1	Самостоятельная работа 2 семестр /Тема/	1	0		
17.2	Органическая химия /Ср/	1	99,7		

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Представлен отдельным документом

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Глинка Н.Л.	Задачи и упражнения по общей химии: учеб. пособие для вузов	Москва: Интеграл-Пресс, 2006
Л1.2	Глинка Н.Л.	Общая химия: учеб. пособие	Москва: КноРус, 2009
Л1.3	Хомченко Г.П., Цитович И.К.	Неорганическая химия: учебник для с.-х. вузов	Санкт-Петербург: ИТК ГРАНИТ : КОСТА, 2009
Л1.4	Травень В.Ф.	Органическая химия: в 2 т.: учебник для вузов	Москва: Академкнига, 2008

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.5	Глинка Н. Л.	Общая химия: учебное пособие для СПО	Москва: Кнорус, 2020
Л1.6	Федотов А. В., Хомченко В. Г.	Компьютерное управление в производственных системах: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2021

### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Батраков В.В. [и др.]	Практикум по общей и неорганической химии: учеб. пособие	Москва: КолосС, 2007
Л2.2	Шабаров Ю. С.	Органическая химия: учебник	Санкт-Петербург: Лань, 2022

### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Шастина Е. В.	Химия: лабораторный практикум для контактной и самостоятельной работы студентов направления подготовки 35.03.04 «Агрономия» очной и заочной форм обучения	Караваево: Костромская ГСХА, 2021
Л3.2	Шастина Е. В.	Химия: методические рекомендации по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Химия» для контактной и самостоятельной работы студентов направления подготовки 35.03.04 «Агрономия», 2 курс очной и заочной форм обучения	Караваево: Костромская ГСХА, 2021
Л3.3	Шастина Е. В.	Химия: методические указания по изучению дисциплины и выполнению контрольных работ для контактной и самостоятельной работы студентов направления подготовки 35.03.04 «Агрономия» заочной формы обучения	Караваево: Костромская ГСХА, 2021
Л3.4	Шастина Е. В.	Сборник контрольных заданий по химии: сборник задач для самостоятельной работы студентов 1-го курса направления подготовки 35.03.04 «Агрономия» очной и заочной форм обучения	Караваево: Костромская ГСХА, 2021

## 6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

Э1			
<b>6.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства</b>			
6.3.1.1	Windows 7 Prof, Microsoft Office 2003 Std Microsoft Open License 64407027,47105956		
6.3.1.2	Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License		
6.3.1.3	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 250-499		
6.3.1.4	Программное обеспечение "Антиплагиат"		
<b>6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b>			
6.3.2.1	Справочная Правовая система "КонсультантПлюс"		
6.3.2.2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU		
6.3.2.3	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»		
6.3.2.4	Единое окно доступа к образовательным ресурсам		
6.3.2.5	Реферативная база данных AGRIS		
6.3.2.6	Электронная библиотека академии		

## 7. МТО (оборудование и технические средства обучения)

№ корпуса, № помещения и его площадь	Предназначение помещения	№ аудитории по техническому паспорту	Перечень оборудования (в т.ч. виртуальные аналоги) и технических средств обучения
Главный учебный корпус с пятью подвалами и девятью пристройкам Костромская обл, Костромской р-н, п Караваево, ул Учебный городок, д 34	Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	257	Электронный читальный зал, оснащенный специализированной мебелью и техническими средствами обучения, компьютеры 16 шт с выходом в Интернет и ЭИОС ФГБОУ ВО Костромской ГСХА

Главный учебный корпус с пятью подвалами и девятью пристройкам Костромская обл, Костромской р-н, п Караваево, ул Учебный городок, д 34	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	531	Мультимедийное и компьютерное оборудование: G620/2GB/1TB, проектор Benq
Главный учебный корпус с пятью подвалами и девятью пристройкам Костромская обл, Костромской р-н, п Караваево, ул Учебный городок, д 34	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	532	компьютер Celeron 2.2/1G/40Gb, телевизор Dexp 65", 2 телевизора Dexp 46"
Главный учебный корпус с пятью подвалами и девятью пристройкам Костромская обл, Костромской р-н, п Караваево, ул Учебный городок, д 34	Учебные аудитории для курсового проектирования (выполнения курсовых работ) и самостоятельной работы	538	Вытяжной шкаф, бюретки для титрования, спиртовки, плитка электрическая, весы торсионные, химическая посуда, приборы для электролиза и гальваники, химические реактивы, термометры, секундомеры, ареометры, сушильные шкафы(3 шт.) , таблица химических элементов Д.И. Менделеева, лабораторные столы (4) , преподавательский стол, шкафы(5шт) , столы(6), весовые столы, доска классная, стулья(12), мойки (2)
Главный учебный корпус с пятью подвалами и девятью пристройкам Костромская обл, Костромской р-н, п Караваево, ул Учебный городок, д 34	Учебные аудитории для проведения лабораторно-практических занятий и занятий семинарского типа	538	Вытяжной шкаф, бюретки для титрования, спиртовки, плитка электрическая, весы торсионные, химическая посуда, приборы для электролиза и гальваники, химические реактивы, термометры, секундомеры, ареометры, сушильные шкафы(3 шт.) , таблица химических элементов Д.И. Менделеева, лабораторные столы (4) , преподавательский стол, шкафы(5шт) , столы(6), весовые столы, доска классная, стулья(12), мойки (2)

<p>Главный учебный корпус с пятью подвалами и девятью пристройкам Костромская обл, Костромской р-н, п Караваево, ул Учебный городок, д 34</p>	<p>Учебные аудитории для курсового проектирования (выполнения курсовых работ) и самостоятельной работы</p>	<p>538</p>	<p>Вытяжной шкаф, бюретки для титрования, спиртовки, плитки электрическая, весы торсионные, химическая посуда, приборы для электролиза и гальваники, химические реактивы, термометры, секундомеры, ареометры, сушильные шкафы(3 шт.) , таблица химических элементов Д.И. Менделеева, лабораторные столы (4) , преподавательский стол, шкафы(5шт) , столы(6), весовые столы, доска классная, стулья(12), мойки (2)</p>
<p>Главный учебный корпус с пятью подвалами и девятью пристройкам Костромская обл, Костромской р-н, п Караваево, ул Учебный городок, д 34</p>	<p>Учебные аудитории для проведения лабораторно-практических занятий и занятий семинарского типа</p>	<p>538</p>	<p>Вытяжной шкаф, бюретки для титрования, спиртовки, плитки электрическая, весы торсионные, химическая посуда, приборы для электролиза и гальваники, химические реактивы, термометры, секундомеры, ареометры, сушильные шкафы(3 шт.) , таблица химических элементов Д.И. Менделеева, лабораторные столы (4) , преподавательский стол, шкафы(5шт) , столы(6), весовые столы, доска классная, стулья(12), мойки (2)</p>