

**ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный
университет имени М.М. Джембулатова»**

Факультет ветеринарной медицины и биотехнологии

Кафедра морфологии



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Химия»

Направление подготовки

35.03.04. «Агрономия »

Профиль

«Селекция и генетика сельскохозяйственных культур »

Квалификация – *Бакалавр*

форма обучения- очная

Махачкала, 2026

ЛИСТ РАССМОТРЕНИЯ И СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального Государственного образовательного стандарта к содержанию и уровню подготовки выпускников по направлению подготовки 35.03.04 - Агрономия, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № № 699 от 26.07.2017 с учетом зональных особенностей Республики Дагестан.

Составитель: Азизова З.А., доцент



Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры химии,
протокол № «10» от 8 июня 2026 г.

Заведующий кафедрой, профессор



М.М.Зубаирова

Рабочая программа одобрена методической комиссией факультета
агроэкологии, протокол № «10» от 10 июня 2026 г

Председатель методической

комиссии факультета, доцент



А.Ч. Сапукова

СОДЕРЖАНИЕ:

1. Цель и задачи дисциплины.
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.
5. Содержание дисциплины.
 - 5.1. Разделы дисциплины и виды занятий в часах.
 - 5.2. Тематический план лекций.
 - 5.3. Тематический план лабораторных занятий.
 - 5.4. Содержание разделов дисциплины.
6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы.
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети. «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.
10. Информационные технологии и программное обеспечение.
11. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса.
12. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.
13. Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины.

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины:

- привить студентам знания по теоретическим основам химии и свойствам важнейших биогенных и токсичных химических элементов; привить навыки расчетов с использованием основных понятий и законов химии.

Задачи дисциплины:

- научить студентов устанавливать взаимосвязи между строением вещества и его химическими свойствами; пользоваться современной химической терминологией;

- выработать умения пользоваться простейшим лабораторным оборудованием, химической посудой и измерительными приборами.

- подготовить будущих специалистов в области сельского хозяйства, биотехнологии, чтобы на основании полученных знаний по дисциплине они могли грамотно использовать знания о минеральных удобрениях, средствах защиты растений от болезней и вредителей, а также беречь окружающую среду от воздействия химических веществ.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения

Компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Раздел дисциплины, обеспечивающий этапы формирования компетенции	В результате изучения раздела дисциплины, обеспечивающего формирование компетенции (или ее части) обучающийся должен		
			Знать	Уметь	Владеть
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий; ИД-1 Использует основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных	Основы общей химии; Химия элементов. Биогенные элементы.	Основные понятия и законы химии; роль ОВР в живом организме; способы выражения концентраций веществ в растворах; химию биогенных элементов	Применять полученные при изучении химии знания для решения проблем экологии и природопользования; анализировать полученные результаты;	Навыками самостоятельной работы в химической лаборатории и проведения химического анализа при контроле объектов окружающей среды; правилами

	дисциплин для решения типовых профессиональных задач в области агрономии			находить и	безопасность и при работе в химической лаборатории
ОПК-1	ИД-2 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности с использованием математического моделирования и современных цифровых технологий, владеет методикой интерпретации результатов, полученных естественнонаучными методами	Основы общей химии; Химия элементов. Биогенные элементы	основные закономерности и условия протекания химических процессов в окружающей среде	использовать знания по свойствам веществ и растворов при оценке их экологической безопасности	способами расчета различных показателей химической системы: рН, рОН растворов, жесткости воды

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.1.02.02 «Химия» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» программы бакалавриата и является обязательной для изучения.

Дисциплина (модуль) изучается на 1 курсе, в 1 семестре, очно, заочно.

Знания и умения, приобретенные по дисциплине «Химия» необходимы для изучения дисциплин: ботаника; физиология и биохимия растений; почвоведение; земледелие.

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с последующими дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов данной дисциплины, необходимых для изучения (последующих) обеспечиваемых дисциплин		
		1	2	3
1.	Ботаника	+	+	+
2.	Физиология и биохимия растений	+	+	+
3.	Почвоведение	+	+	+
4.	Земледелие	+	+	+

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет
6 зачетных единиц (ЗЕ*) 216 академических часов
Очная форма

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	
		1	2
Общая трудоемкость: часы	216	108	108
зачетные единицы	6	3	3
Аудиторные занятия (всего), в т.ч.:	124	64	60
лекции (Л)	52	32	20
лабораторные занятия (ЛЗ)	52	32	20
практические занятия (ПЗ)	20	-	20
Самостоятельная работа (СРС), в т.ч.:	56	8	48
подготовка к лабораторным занятиям	16	4	12
подготовка к практическим занятиям	12	-	12
самостоятельное изучение тем	28	4	24
Промежуточная аттестация	36	36 экзамен	зачет

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий в часах

очная форма

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов	Аудиторные занятия (час)			Самос- тоятель- ная работа
			Лек- ции	ЛЗ	ПЗ	
1	Раздел 1. Основы общей химии	52	22	26	-	4
2	Раздел 2. Химия элементов. Биогенные элементы	20	10	6	-	4
4	Раздел 3. Органическая химия	108	20	20	20	48
	Промежуточная аттестация	36				
	Итого:	216	52	52	20	56

5.2. Тематический план лекций

очная форма

№ п/п	Темы лекций	Количество часов
Семестр 1.		
Раздел 1. Основы общей химии		
1	Введение. Основные понятия химии. Атомно-молекулярное учение.	2
2	Стехиометрические законы химии. Применение стехиометрических расчётов.	2
3	Строение атома.	2
4	Периодическая система элементов Д. И. Менделеева.	2
5	Химическая связь.	2
6	Химическая кинетика и катализ. Скорость химических реакций. Роль скорости химических процессов в жизнедеятельности организмов.	2
7	Растворы. Их роль в организме. Теория электролитической диссоциации.	2
8	Диссоциация воды. Водородный показатель. Его значение в организме. Гидролиз солей.	2
9	Дисперсные системы.	2
10	Коллоидные растворы. Коллоидные растворы в природе и в технологии производства пищевых продуктов.	2
11	Окислительно-восстановительные реакции. Их значение в сельском хозяйстве и в жизни организмов.	2
Раздел 2. Химия элементов. Биогенные элементы.		
12	<u>S-элементы I A-II A группы.</u> Общая характеристика, свойства, применение, нахождение в природе. Биологическая роль S-элементов. Народно-хозяйственное значение.	2
13	<u>P-элементы III A-IV A группы.</u> Общая характеристика, свойства, применение, нахождение в природе. Биологическая роль. Народно-хозяйственное значение.	2
14	<u>P-элементы V A группы.</u> Общая характеристика, свойства, применение, нахождение в природе. Биологическая роль. Народно-хозяйственное значение.	2
15	<u>P-элементы VI A-VII A группы.</u> Общая характеристика, свойства, применение, нахождение в природе. Биологическая роль. Народно-хозяйственное значение.	2
16	<u>Биогенные d-элементы. Микроэлементы.</u> Учебный фильм «Химия элементов»	2
Всего за 1 семестр		32

Семестр 2.		
Раздел 3. Органическая химия		
17	Теоретические основы органической химии	2
18	Алканы. Алкены. Гомологический ряд, изомерия, номенклатура. Методы получения, химические свойства.	2
19	Алкины. Алкадиены. Гомологический ряд, изомерия, номенклатура. Методы получения, химические свойства.	2
20	Циклоалканы и ароматические углеводороды	2
21	Спирты. Фенолы. Гомологический ряд, изомерия, номенклатура. Методы получения, химические свойства.	2
22	Альдегиды. Кетоны	2
23	Карбоновые кислоты	2
24	Аминокислоты. Белки	2
25	Углеводы. Моносахариды, строение, изомерия, химические свойства. Дисахариды, полисахариды	2
26	Липиды.	2
	Всего за 2 семестр	20
	Итого	52

5.3. Тематический план лабораторных занятий

Очная форма

№ п/п	Тема лабораторных занятий	Количество часов
Семестр 1		
Раздел 1. Основы общей химии		
1	Основные классы неорганических соединений. Составление уравнений реакций химических свойств и способов получения.	2
2	Лабораторная работа. Химические свойства и способы получения неорганических соединений классов оксиды и гидроксиды	2
3	Лабораторная работа. Химические свойства и способы получения неорганических соединений классов кислоты и соли	2
4	Основные стехиометрические законы химии.	2
5	Лабораторная работа. Определение эквивалента магния лабораторным путем.	2
6	Строение атома. Периодический закон и периодическая система Д.И.Менделеева. Химическая связь. Составление электронных формул атомов элементов.	2

7	Химическая кинетика и химическое равновесие. Лабораторная работа. Влияние концентрации и температуры на скорость химических реакций.	2
8	Растворы. Способы выражения концентрации растворов. Выполнение расчетов по способам приготовления растворов разных концентраций.	2
9	Лабораторная работа. «Определение РН водных растворов электролитов»	2
10	Электролитическая диссоциация. Составление ионных уравнений диссоциации. Лабораторная работа. «Электропроводность».	2
11	Гидролиз солей. Ионно-молекулярных уравнений гидролиза солей. Лабораторная работа по гидролизу солей.	2
12	<u>Окислительно-восстановительные реакции.</u> Составление УЭБ	2
13	Лабораторная работа. Окислительно-восстановительные свойства неорганических соединений.	2
Раздел 2. Химия элементов. Биогенные элементы.		
14	Биогенные S- элементы. Лабораторная работа. Химические свойства Na, K, Ca, Mg и их соединений.	2
15	Биогенные p-элементы. Лабораторная работа. Химические свойства N, S, P, Si, C и их соединений.	2
16	Биогенные d-элементы. Лабораторная работа. Химические свойства Fe, Mn, Cr и их соединений	2
	Всего за 1 семестр	32
Семестр 2		
Раздел 3. Органическая химия		
17	Методы разделения и очистки органических соединений	2
18	Получение этилена и изучение его свойств	2
19	Получение ацетилена и изучение его свойств	2
20	Получение бензола	2
21	Изучение химических свойств одноатомных и многоатомных спиртов	2
22	Качественные реакции на альдегиды	2
23	Изучение химических свойств уксусной кислоты	2
24	Качественные реакции на белки	2
25	Качественные реакции на моносахариды и полисахариды	2
26	Сравнение свойств животных жиров и растительных масел	2
	Всего за 2 семестр	20
	Итого	52

5.4. Тематический план практических занятий

очная форма

№	Коли-
---	-------

п/п	Тема практических занятий	число часов
Семестр 2		
Раздел 3. Органическая химия		
1	Классификация и номенклатура органических веществ. Составление формул изомеров алканов	2
2	Предельные и непредельные углеводороды. Сравнение их химических свойств и применение.	2
3	Алкины и алкадиены. Различие свойств изомеров	2
4	Генетическая связь между углеводородами разных гомологических рядов	2
5	Одноатомные и многоатомные спирты. Сходство и различие в свойствах	2
6	Сравнительная характеристика альдегидов и кетонов	2
7	Разнообразие карбоновых кислот: дикарбоновые, оксикарбоновые, оксокарбоновые, непредельные	2
8	Химические свойства аминокислот	2
9	Классификация углеводов и их функции	2
10	Классификация липидов	2
	Всего	20

5.4. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Компетенции
1.	Раздел 1. Основы общей химии	Основные понятия и законы стехиометрии. Молярная масса. Закон сохранения массы вещества, постоянства состава. Закон Авогадро. Химический эквивалент, фактор эквивалентности, молярная масса эквивалента. Закон эквивалентов. Строение атома, периодический закон Д.И.Менделеева и химическая связь. Квантовые числа: главное, орбитальное, магнитное и спиновое; энергетические уровни и подуровни атома в основном состоянии; принцип Паули; правило Гунда; электронные емкости орбиталей, подуровней и уровней атомов; способы записи электронных формул атомов элементов; современная формулировка периодического закона; структура периодической системы; периодичность изменения свойств элементов. Типы химической связи. Химическая кинетика, скорость химической реакции и факторы, влияющие на него; закон действующих масс; зависимость скорости химической реакции от температуры, правило Вант-Гоффа; энергия активации; катализ, катализатор, фермент; знание учения о скорости химической реакции в химии, биологии, в сельском и народном хозяйстве; химическое равновесие как конечный результат	ОПК – 1, ИД-1; ИД-2

		самопроизвольного протекания обратимой реакции, динамический характер химического равновесия, закон действующих масс для химического равновесия, принцип Ле-Шателье, роль химических равновесий в производстве. Растворы. Способы выражения концентрации растворов: молярная концентрация, молярная концентрация эквивалента, массовая доля; электролитическая диссоциация, константа и степень диссоциации, сильные и слабые электролиты, кристаллогидраты, коэффициент активности. Водородный показатель растворов Вода как слабый электролит. Диссоциация воды, водородный и гидроксильный показатели растворов; гидролиз солей, типы гидролиза солей, значение растворов сильных и слабых электролитов в химии Окислительно-восстановительные реакции; степень окисления, окислители и восстановители; составление уравнений окислительно-восстановительных реакций; роль ОВР в технологическом производстве продуктов питания	
2.	Раздел 2. Химия элементов. Биогенные элементы	Химия элементов. Макро-, микро-, ультрамикро - элементы их роль в народном хозяйстве. Химия S-элементов. Общие свойства элементов 1-А подгруппы. Щелочные металлы как восстановители. Катионы щелочных металлов как важная химическая форма их существования в природе. Общие свойства элементов 11А-подгруппы; физические и химические свойства магния и кальция, их восстановительные свойства; катионы магния и кальция как важнейшие формы существования этих элементов в природе; жесткость воды. Биогенные Р-элементы Общие свойства элементов 111-А подгруппы. Физические и химические свойства бора, металлического алюминия; оксиды и гидроксиды алюминия, амфотерность этих соединений. Общие свойства элементов 1У-А подгруппы; химия неорганических соединений углерода. Общие свойства элементов У-А подгруппы. Химические свойства молекулярного азота. Особенности азота как биогенного элемента. Значение азота и фосфора как элементов питания. Общие свойства элементов У1-А подгруппы. Молекулярный кислород как окислитель, озон. Роль функциональных кислородсодержащих групп в биомолекулах. Соединения серы и применение их в народном хозяйстве. Общие свойства элементов У11-А подгруппы: химические свойства. Применение соединений хлора в народном хозяйстве. Биогенные d-элементы. Микроэлементы. Общие свойства переходных металлов. Роль микроэлементов в организме растений.	ОПК – 1, ИД-1; ИД-2
4.	Раздел 3. Органическая химия	Классификация органических соединений. Предельные и непредельные углеводороды и их значение . Алканы, алкены, алкины, алкадиены, циклоалканы, ароматические углеводороды.	ОПК – 1, ИД-1; ИД-2

		Спирты и фенолы. Их характеристика. Альдегиды и кетоны. Карбоновые кислоты. Аминокислоты и белки. Углеводы. Жиры и жирные кислоты.	
--	--	--	--

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Тематический план самостоятельной работы

п/п	Тематика самостоятельной работы	Количество часов	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
			основная (из п.8 РПД)	дополнительная (из п.8 РПД)	(интернет-ресурсы) (из п.9 РПД)
Подготовка к лабораторным занятиям		16			
1	Основные классы неорганических соединений.	2	3,4	1,2,5	1-6
2	Стехиометрические законы химии.	2	3,4	1,2,5	1-6
3	Строение атома.	2	3,4	1,2,5	1-6
4	Периодический закон Менделеева.	2	3,4	1,2,5	1-6
5	Растворы. Концентрация. Среда растворов. Электропроводность.	2	3,4	1,2,5	1-6
6	Скорость химических реакций	2	3,4	1,2,5	1-6
7	Окислительно-восстановительные реакции. Роль фотосинтеза в жизни растений и для окружающей среды.	2	3,4	1,2,5	1-6
8	Биогенные элементы.	2	3,4	1,2,5	1-6
Подготовка к практическим занятиям		12			
1	Предельные и непредельные углеводороды.	4	1	3	2-4
2	Спирты. Фенолы. Альдегиды. Кетоны. Карбоновые кислоты.	4	1	3	2-4
3	Аминокислоты. Белки. Углеводы. Липиды	4	1	2	2-4
Самостоятельное изучение тем		28			
1	Круговорот углерода, кислорода, азота в природе.	4	3,4	1,2,5	1-6
2	Биологические растворы. Их роль в жизнедеятельности растений.	4	3,4	1,2,5	1-6
3	Роль углерода для живых организмов. Углеводы в жизнедеятельности организмов.	4	3,4	1,2,5	1-6
4	Роль азота в жизни живых организмов. Белки в жизнедеятельности организмов.	4	3,4	1,2,5	1-6
5	Биологическое значение аминокислот и белков.	4	1	3	2-4
6	Биологическое значение углеводов.	4	1	3	2-4
7	Биологическое значение липидов	4	1	3	2-4
	Итого	56			

Примечание: 56/ – очная форма

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

1. Исаева Н.Г, Атаева Р.Д, Жаркова В.А, Азизова, З.А Учебно-методическое пособие для занятий по физической и коллоидной химии. Махачкала 2010 г.
2. Атаева Р.Д., Стальмакова В.П., Исаева Н.Г. Контроль и самостоятельная работа по химии. Учебно - методическое пособие для студентов 1-го курса спец. 111801-Ветеринария, 111100 –Зоотехния, 111400-Водные биоресурсы и аквакультура, 110400-Агрономия, 110500-Садоводство, 110900-Технология производства и переработки с.-х. продуктов, 110800-Товароведение и экспертиза товаров. Махачкала, 2013г.
3. Стальмакова В.П., Исаева Н.Г., Атаева Р.Д., Азизова З.А. Сулейманова. Учебно-методическое пособие для занятий по аналитической химии. Махачкала 2013г.

Методические рекомендации студенту к самостоятельной работе.

Самостоятельная работа студентов, предусмотренная учебным планом в объеме 56 часов, соответствует более глубокому усвоению изучаемого курса, формирует навыки исследовательской работы и ориентирует студентов на умение применять теоретические знания на практике.

Самостоятельная работа носит систематический характер.

Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при аттестации студента (зачет, экзамен). При этом проводятся: тестирование, экспресс-опрос на семинарских и практических занятиях, заслушивание докладов, рефератов, проверка письменных работ и т.д.

Задания для самостоятельной работы составляются по разделам и темам, по которым не предусмотрены аудиторные занятия, либо требуется дополнительно проработать и проанализировать рассматриваемый преподавателем материал в объеме запланированных часов.

Для подготовки к занятиям и выполнения самостоятельной работы, студентам рекомендуются учебно-методические издания, а также методические материалы, выпущенные кафедрой своими силами и предоставляемые студентам во время занятий (приложения):

- наглядные пособия (плакаты, таблицы - на кафедре)
- глоссарий - словарь терминов по тематике дисциплины
- тезисы лекций.

Самостоятельная работа с книгой.

В наше время книга существует в двух формах: - традиционной и электронной. В интернете существуют целые библиотеки, располагающие десятками тысяч электронных текстов. Сегодня в обществе преобладает мнение, что печатная книга и ее компьютерный текст дополняют друг друга. Используя электронный вариант книги значительно быстрее подготовить на его базе

реферат, контрольную работу, подогнать текст работы под требуемый учебным заданием объем. Печатные книги гораздо легче и удобнее читать.

Работа с книгой, студенты сталкиваются с рядом проблем. Одна из них – какая книга лучше. Целесообразно в первую очередь обратиться к литературе, рекомендованной преподавателем. Целесообразно прочитать аннотацию к книге на ее страницах, в которой указано, кому и для каких целей она может быть полезна.

Другая проблема – как эффективно усвоить материал книги. Качество усвоения учебного материала существенно зависят от манеры прочтения книги. Можно выделить пять основных приемов работы с литературой:

чтение-просмотр используется для предварительного ознакомления с книгой, оценки ее ценности. Он предполагает ознакомление с аннотацией, предисловием, оглавлением, заключением книги, поиск по оглавлению наиболее важных мыслей и выводов автора произведения.

Выборочное чтение предполагает избирательное чтение отдельных разделов текста. Этот метод используется, как правило, после предварительного просмотра книги, при ее вторичном чтении.

Сканирование представляет быстрый просмотр книги с целью поиска фамилии, факта, оценки и др.

Углубленное чтение предполагает обращение внимания на детали содержания текста, его анализ и оценку. Скорость подобного вида чтения составляет ориентировочно до 7-10 страниц в час. Она может быть и выше, если читатель уже обладает определенным знанием по теме книги или статьи.

Углубленное чтение литературы предполагает:

- Стремление к пониманию прочитанного. Без понимания смысла, прочитанного информацию ее очень трудно запомнить.
- Обдумывание изложенной в книге информации. Тогда собственные мысли, возникшие в ходе знакомства с чужими работами, послужат основой для получения нового знания.
- Мысленное выделение ключевых слов, идей раздробление содержания текста на логические блоки, составление плана прочитанного. Если студент имеет дело с личной книгой, то ключевые слова и мысли можно подчеркнуть карандашом.
- Составление конспекта изученного материала. Если статья или раздел книги по объему небольшой, то целесообразно приступить к конспектированию, прочитав их полностью. В других случаях желательно прочитать 7-10 страниц.

7. Фонды оценочных средств по дисциплине в Приложении 1 к РПД

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) Основная литература:

1. Артеменко, А.И. Органическая химия для нехимических направлений подготовки [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.И. Артеменко. —

Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2013. — 608 с. — Режим доступа:

<https://e.lanbook.com/book/38835>

2. Вершинин, В.И. Аналитическая химия [Электронный ресурс]: учебник / В.И. Вершинин, И.В. Власова, И.А. Никифорова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2017. — 428 с. — Режим доступа:

<https://e.lanbook.com/book/97670>

3. Егоров, В.В. Общая химия [Электронный ресурс]: учебник / В.В. Егоров. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 192 с. — Режим доступа:

<https://e.lanbook.com/book/102216>

4. Павлов Н.Н. Общая и неорганическая химия. СПб: изд-во Лань, 2011. — 181 с.

5. Цитович И.К. Аналитическая химия. Санкт-Петербург, 2009. — 180 с.

б) Дополнительная литература:

1. Ахметов. Н.С. Общая и неорганическая химия. Москва, 2000. — 90 с.

2. Глинка Н.Л. Задачи и упражнения по Общей химии. Москва. «Интеграл-пресс», 2007. — 70 с.

3. Грандберг И.И. Органическая химия: Учебник 4-е изд. М.: Юрайт, 2013. М.: Изд-во Рос. экон. акад., 2005 — 175 с.

4. Цитович И.К. Аналитическая химия. Санкт-Петербург, 2009. — 180 с.

5. Егоров, В.В. Общая химия [Электронный ресурс]: учебник / В.В. Егоров. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 192 с. — Режим доступа:

<https://e.lanbook.com/book/102216>

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

1. Министерство сельского хозяйства РФ. - mcx.ru

2. Elibrary. ru (РИНЦ)- научная электронная библиотека. — Москва, 2000. <http://elibrary.ru>

3. Мировая цифровая библиотека - <https://www.wdl.org/ru/country/RU/>

4. Научная библиотека МГУ имени М.В. Ломоносова - <http://nbmgu.ru/>

5. Российская государственная библиотека - rsl.ru

6. Бесплатная электронная библиотека - Единое окно доступа к образовательным ресурсам - <http://window.edu.ru/>

Электронно-библиотечные системы

	Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС)	Принадлежность	Адрес сайта	Наименование организации-владельца, реквизиты договора на использование
1	2	3	4	5
1.	Доступ к коллекциям «Единая профессиональная база	сторонняя	https://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург

	знаний для аграрных вузов - Издательство Лань « ЭБС» ЭБС Лань и «Единая профессиональная база знаний издательства Лань для СПО – Издательство Лань (СПО) ЭБС ЛАНЬ			Лицензионный договор № 10, 11 от 24.03.2026г. с 15.04.2026г. по 14.04.2027г.
2.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань». «Экономика и менеджмент- Издательство Дашков и К»	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Лицензионный договор № 15 от 27.01.2026 с 01.02.2026 г. до 31.01.2027г
3.	Polpred.com	сторонняя	http://polpred.com	ООО «Полпред справочники» Соглашение от 05.12.2017г. без ограничения времени.
4.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» (Журналы)	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор от 09.07.2013г. без ограничения времени
5.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» (консорциум сетевых электронных библиотек)	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № 17 от 11.11.2019г. без ограничения времени
6.	ЭБС ФГБОУ ВО Калининградского ГТУ «Рыбохозяйственное образование»	сторонняя	http://lib.klgtu.ru/jirbis2 ДарГАУ 11000000	ФГБОУ ВО Калининградского ГТУ Лицензионный договор № 01- 308-2021/06 от 09.04.2021 С 01.06.2021 без ограничения времени.
7.	ФПУ. 10-11 кл. Изд-во «Просвещение». Общеобразовательные предметы. – ЭБС ЛАНЬ	сторонняя	http://e.lanbook.com	Изд-во «Просвещение» ЭБС ЛАНЬ С 01.09.2025 до 31.08.2026 г.

9. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины

Изучение дисциплины «Химия» осуществляется с использованием классических форм учебных занятий: лекций, лабораторных занятий, самостоятельной работы во внеаудиторной обстановке.

Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям (теоретический курс).

Лекция является ведущей формой учебных занятий. Лекция предназначена для изложения преподавателем систематизированных основ научных знаний по дисциплине, аналитической информации о дискуссионных проблемах, состоянии и перспективах повышения качества пищевых продуктов. На лекции, как правило, поднимаются наиболее сложные, узловые вопросы учебной дисциплины.

Максимальный эффект лекция дает тогда, когда студент заранее готовится к лекционному занятию: знакомится с проблемами лекции по учебнику или по

программе дисциплины. Рекомендуется просматривать записи предыдущего учебного занятия, исходя из логического единства тем учебной дисциплины.

В ходе лекции студенту целесообразно:

Стремиться не к дословной записи излагаемого преподавателем учебного материала, а к осмыслению услышанного и записи своими словами основных фактов, мыслей лектора; вырабатывать навыки тезисного изложения и написания учебного материала, вести записи «своими словами», вместе с тем, не допуская искажения или подмены смысла научных выражений. Определения, на которые обращает внимание преподаватель либо словами, либо интонацией, следует записывать четко, дословно. Как правило, такие определения преподаватель повторяет несколько раз или дает под запись.

1. Оставлять в тетради для конспекта лекции широкие поля, либо вести записи на одной странице. Это нужно для того, чтобы в дальнейшем можно было бы вносить необходимые дополнения в содержание лекции из различных источников: монографий, учебных пособий, периодики и др.

2. Писать название темы, учебные вопросы лекции на новой странице тетради, чтобы легко можно было найти необходимые учебный материал.

3. Начинать каждую новую мысль, новый фрагмент лекции с красной строки; заголовки и подзаголовки, важнейшие положения, на которые обращает внимание преподаватель, а также определения выделять: буквами большего размера, чернилами другого цвета, либо подчеркивать.

4. Нумеровать встречающиеся в лекции перечисления цифрами: 1, 2, 3 . . . , или буквами: а, б, в. Перечисления лучше записывать столбцом. Такая запись придает конспекту большую наглядность и способствует лучшему запоминанию учебного материала.

5. Выработать удобную и понятную для себя систему сокращений и условных обозначений. Это экономит время, позволяет записывать материал каждой лекции почти дословно, дает возможность сконцентрировать внимание на содержании излагаемого материала, а не на механическом процессе конспектирования.

По окончании лекции целесообразно дорабатывать ее конспект во время самостоятельной работы в тот же день, в крайнем случае, не позднее, чем спустя 2-3 дня после ее прослушивания. Это важно потому, что еще не забыт учебный материал лекции, студент находится под ее впечатлением, как правило, ясно помнит указания преподавателя, хорошо осознает, что ему непонятно из материала лекции.

Рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям.

Лабораторные занятия проводятся в специализированной лаборатории. Прежде чем начать занятия в лаборатории студент знакомится с правилами техники безопасности. На рабочем столе должно находиться только необходимое оборудование и приборы для записей и расчетов. Студент приступает к выполнению лабораторной работы только после ознакомления с описанием работы и подготовки к ней. Запрещается включать какие-либо приборы или схемы без предварительной проверки их преподавателем или

лаборантом. После окончания работы студент должен сдать лаборанту выданные принадлежности, привести в порядок рабочее место, получить отметку в журнале о выполнении работы, предъявив для этого полученные результаты преподавателю.

Рекомендации по подготовке к выполнению работы. Не начинайте выполнение опыта пока не уясните себе полностью его цель, метод и не составите план проведения опыта. Так как время проведения опыта ограничено учебными часами, отведенными на него, то всю подготовку необходимо провести самостоятельно до занятий.

Для подготовки к опыту прочтите руководство к работе. Выясните в процессе чтения, а в случае необходимости – на консультации с преподавателем не понятные вопросы. Еще раз прочтите руководство, но теперь в лаборатории, имея перед глазами приборы для проведения опыта. Разберитесь в требованиях, которые надо предъявить к настройке приборов и установке в целом, чтобы обеспечить наилучшие результаты опыта. Для записи результатов измерения подготовьте заранее таблицы, включающие как сами измерения, так и их погрешности. К следующему занятию студент готовит очередную работу и предъявляет отчет о работе, выполненной на предыдущем занятии. Работа считается окончательно сданной после защиты отчета. Если результат не согласуется с табличным значением, то необходимо объяснить причины расхождений. При пропуске занятия данная лабораторная работа выполняется в часы самоподготовки к следующему занятию.

Рекомендации по подготовке к практическим занятиям.

Студентам следует приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию. Наиболее целесообразная стратегия самостоятельной подготовки студента к семинару заключается в том, чтобы на первом этапе усвоить содержание всех вопросов семинара, обращая внимания на узловые проблемы, выделенные преподавателем в ходе лекции либо консультации к семинару. Для этого необходимо, как минимум, прочитать конспект лекции и учебник, либо учебное пособие. Следующий этап подготовки заключается в выборе вопроса для более глубокого изучения с использованием дополнительной литературы. По этому вопросу студент станет главным специалистом на семинаре. Ценность выступления студента на семинаре возрастет, если в ходе работы над литературой он сопоставит разные точки зрения на ту или иную проблему.

После изучения и обобщения информации, которую содержат источники и литература, составляется развернутый или краткий план выступления. Окончательный вариант плана выступления в идеале желательно иметь не только на бумаге, но и в голове, излагая на занятии подготовленный вопрос в свободной форме, наизусть, что поможет лучшему закреплению учебного материала, станет хорошей тренировкой уверенности в своих силах. При необходимости не возбраняется «подглядывать» в план на листке бумаги, чтобы не ошибиться в цифрах, точнее передать содержание цитат, не забыть какой-то важный сюжет темы выступления.

В ходе работы на семинаре от студента требуется постоянный самоконтроль. Его первым объектом должно быть время, отведенное преподавателем на выступление. Не следует злоупотреблять временем. Достоинством оратора является стремление к лаконичности, но не в ущерб аргументированности и содержательности выступления.

Слушая выступления на семинаре или реплики в ходе дискуссии, важно научиться уважать мнение собеседника, не перебивать его, давая возможность полностью высказать свою точку зрения.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющие письменного решения задач или не подготовившиеся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изученной на занятии. Студенты, не отчитавшиеся по каждой не проработанной ими на занятиях теме к началу зачетной сессии, упускают возможность получить положенные баллы за работу в соответствующем семестре.

Доклад – это публичное сообщение, представляющее собой развернутое изложение на определенную тему. Он отличается от выступлений большим объемом времени – 20-25 минут (выступления, как правило, ограничены 10-12 минутами). Доклад также посвящен более широкому кругу вопросов, чем выступление.

Типичная ошибка докладчиков в том, что они излагают содержание проблем доклада языком книги и журналов, который трудно воспринимается на слух. Устная и письменная речь строятся по-разному. Наиболее удобная для слухового восприятия фраза содержит 5-9 смысловых единиц, произносимых на одном вздохе. Это соответствует объему оперативной памяти человека. Первые 5 секунд доклада слова, произнесенные студентом, удерживаются в памяти его аудитории как звучание. Целесообразно поэтому за 5 секунд сформировать завершенную фразу. Это обеспечивает ее осмысление слушателями до поступления нового объема информации.

Другая типичная ошибка докладчиков состоит в том, что им не удастся выдержать время, отведенное на доклад. Чтобы избежать этой ошибки, необходимо, накануне прочитать доклад, выяснив, сколько времени потребуется на его чтение. Для удобства желательно прямо на страницах доклада провести расчет времени, отмечая, сколько ориентировочно уйдет на чтение 2, 4 страниц и т.д.

Завершение работы над докладом предполагает выделение в его тексте главных мыслей, аргументов, фактов с помощью абзацев, подчеркиванием, использованием различных знаков, чтобы смысловые образы доклада приобрели и зрительную наглядность, облегчающую работу с текстом в ходе выступления.

Методические рекомендации по подготовке к зачету.

Готовиться к зачету необходимо последовательно, с учетом контрольных вопросов, разработанных ведущим преподавателем кафедры. Сначала следует определить место каждого контрольного вопроса в соответствующем разделе темы учебной программы, а затем внимательно прочитать и осмыслить

рекомендованные научные работы, соответствующие разделы рекомендованных учебников. При этом полезно делать хотя бы самые краткие выписки и заметки. Работу над темой можно считать завершённой, если вы сможете ответить на все контрольные вопросы и дать определение понятий по изучаемой теме. Для обеспечения полноты ответа на контрольные вопросы и лучшего запоминания теоретического материала рекомендуется составлять план ответа на контрольный вопрос. Это позволит сэкономить время для подготовки непосредственно перед зачетом за счет обращения не к литературе, а к своим записям. При подготовке необходимо выявлять наиболее сложные, дискуссионные вопросы, с тем, чтобы обсудить их с преподавателем на обзорных лекциях и консультациях. Нельзя ограничивать подготовку к зачету простым повторением изученного материала. Необходимо углубить и расширить ранее приобретенные знания за счет новых идей и положений.

Методические рекомендации по подготовке к экзамену.

Изучение дисциплины завершается сдачей обучающимися экзамена. На экзамене определяется качество и объем усвоенных студентами знаний. Подготовка к экзамену – процесс индивидуальный. Тем не менее, существуют некоторые правила, знания которых могут быть полезны для всех.

В ходе подготовки к экзамену обучающимся доводятся заранее подготовленные вопросы по дисциплине. Перечень вопросов для экзамена содержится в данной рабочей программе.

В преддверии экзамена преподаватель заблаговременно проводит групповую консультацию и, в случае необходимости, индивидуальные консультации с обучающимися. При проведении консультации обобщается пройденный материал, раскрывается логика его изучения, привлекается внимание к вопросам, представляющим наибольшие трудности для всех или большинства обучающихся, рекомендуется литература, необходимая для подготовки к экзамену.

При подготовке к экзамену обучающиеся внимательно изучают конспект, рекомендованную литературу и делают краткие записи по каждому вопросу. Такая методика позволяет получить прочные и систематизированные знания, необходимые на экзамене. Залогом успешной сдачи экзамена является систематическая работа над учебной дисциплиной в течение года. Накануне и в период экзаменационной сессии необходима и целенаправленная подготовка.

Начинать повторение рекомендуется за месяц-полтора до начала сессии. Подготовка к экзамену желательно вести, исходя из требований программы учебной дисциплины. Этим документом разрешено пользоваться на экзамене.

Готовясь к зачету, лучше всего сочетать повторение по примерным контрольным вопросам с параллельным повторением по программе учебной дисциплины.

Если в распоряжении студента есть несколько дней на подготовку, то целесообразно определить график прохождения вопросов из расчета, чтобы осталось время на повторение наиболее трудных.

Обучающиеся, имеющие задолженность или неисправленные неудовлетворительные оценки по семинарским занятиям, к экзамену не допускаются.

В ходе сдачи экзамена учитывается не только качество ответа, но и текущая успеваемость обучающегося. Ведомость после сдачи экзамена закрывается и сдается в учебную часть факультета.

10. Информационные технологии и программное обеспечение.

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

- технические средства: компьютерная техника и средства связи (персональные компьютеры, проектор, интерактивная доска, видеокамеры, акустическая система и т.д.);
- методы обучения с использованием информационных технологий (демонстрация мультимедийных материалов и т.д.);
- перечень Интернет-сервисов и электронных ресурсов (поисковые системы, электронная почта, профессиональные, тематические чаты и форумы, системы аудио и видео конференций, онлайн энциклопедии и справочники; электронные учебные и учебно-методические материалы).

Программное обеспечение (лицензионное и свободно распространяемое), используемое в учебном процессе

1. Услуги глобальной информационно-коммуникационной сети Интернет ООО «СУММА-ТЕЛЕКОМ», Договор № 40390000050 от 19.10.2009 г. ЗАО «Национальный Телеком», Дополнительное соглашение к Договору № 40390000050 от 19.10.2009 г. № 68/2016 от 01.05.2016 г. – ежегодное пролонгирование.
2. Office Standard 2010 Microsoft Open License: 61137897 от 2012-11-08 - бессрочная
3. Windows 7 Professional Microsoft Open License: 61137897 от 2012-11-08 - бессрочная
4. Apache OpenOffice. The Free and Open Productivity Suite. Apache OpenOffice 4.1.3 released Свободное программное обеспечение, бессрочное, с неограниченным количеством лицензий, правообладатель: SUN/Oracle.
5. Условия предоставления услуг Google Chrome. Исходный код предоставляется бесплатно, бессрочно с неограниченным количеством лицензионных соглашений, правообладатель – «Google».
6. Mozilla Firefox – бесплатная программа на условиях Публичной лицензии, бессрочной для неограниченного количества пользователей, разработчики – участники проекта mozilla.org.
7. 7-Zip. License for use and distribution [7-Zip.Лицензия на

использование и распространение]. Свободное программное обеспечение, бессрочное, с неограниченным количеством лицензий, правообладатель – Igor Pavlov.

8. Adobe Acrobat Reader программа для работы с документами в формате *.pdf, Бесплатная программа на условиях Публичной лицензии, бессрочной для неограниченного количества пользователей. Правообладатель - Adobe Systems Incorporated
<https://www.adobe.com//ru>

9. Kaspersky Anti-Virus for Windows Workstations и другие антивирусные программы По наличному расчету в специализированных организациях – срок 1 год – обновление по необходимости.

10. Справочная правовая система Консультант Плюс.
<http://www.consultant.ru/>.

11. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса

Стандартно-оборудованные лекционные аудитории, для проведения лекций. Для проведения занятий используются учебная аудитория и практикум. Наличие ноутбука, телевизора, лабораторное оборудование для проведения лабораторных занятий. Таблицы, плакаты и стенды.

12. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь.

а) для слабовидящих: - на экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения экзамена зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство.

б) для глухих и слабослышащих: - на экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку);

- экзамен проводится в письменной форме;
- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного использования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования.

в) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствия верхних конечностей): - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту.

- по желанию студента экзамен проводится в устной форм

Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины

Внесенные изменения на **2026/2027** учебный год

УТВЕРЖДАЮ
Врио проректора
по учебной работе и ДО
_____ О.А. Османов

В программу дисциплины **«Химия»**
по направлению подготовки **35.03.04 – Агрономия**

вносятся следующие изменения:

.....;
.....;
.....;

Программа пересмотрена на заседании кафедры

Протокол №10 от 8 июня 2026 г.

Заведующий кафедрой

Зубаирова М.М. / профессор / _____ /
(фамилия, имя, отчество) (ученое звание) (подпись)

Одобрено

« » 20 г.

Председатель методической комиссии факультета

Сапукова А. Ч. / доцент / _____ /
(фамилия, имя, отчество) (ученое звание) (подпись)

Лист регистрации изменений в РПД

[illegible]

