

ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет
имени М.М. Джамбулатова»

Факультет ветеринарной медицины

Кафедра химии

«Утверждаю»
врио проректора
по учебной работе и ДО
О.А. Османов



«12» июня 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины
«Химия»

Направление подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья»

Направленность (профиль) – Технология продуктов общественного питания

Квалификация – бакалавр

Форма обучения заочная

Махачкала, 2026 г.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 3DD1CBB4E0B557048CF85BF588D45CAA
Владелец: Кутаев Шихрагим Кутаевич
Действителен: с 21.08.2025 до 14.11.2026

ЛИСТ РАССМОТРЕНИЯ И СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального Государственного образовательного стандарта к содержанию и уровню подготовки выпускников по направлению подготовки 19.03.02 - Продукты питания из растительного сырья, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ №1047 от 17.08.2020 г., 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, доцент



А.Н. Мурзаева

Рабочая программа одобрена методической комиссией факультета
технологического,

протокол № «10» от 17 июня 2026 г

Председатель методической

комиссии факультета, доцент



Г.А. Макуев

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 практических занятий.
 - 5.4. Тематический план лабораторных занятий.
 - 5.5. 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 микроэлементах, макроэлементах и их соединений, входящих в состав пищевых продуктов, а также беречь окружающую среду от воздействия токсичных 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-2	Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности ИД-2 ОПК-2 Применяет основные физико-химические и	Основы общей химии; Химия элементов. Биогенные элементы.	Основные понятия и законы химии; роль ОВР в живом организме; способы выражения концентрац	Применять полученные при изучении химии знания для решения проблем качества пищевых	Навыками самостоятельной работы в химической лаборатории и проведения

	химические методы анализа для разработки, а также экспертизы качества сырья и готовой продукции		ий веществ в растворах; химию биогенных элементов	продуктов; анализировать полученные результаты; находить и	химическо го анализа при контроле объектов окружающей среды; правилами безопасности при работе в химическо й лаборатор ии
	ИД-6 ОПК-2 Применяет знания химии при проведении исследований и решении профессиональных задач	Основы общей химии; Химия элементо в. Биогенны е элементы .	Основные понятия и законы химии; роль ОВР в живом организме; способы выражения концентрац ий веществ в растворах; химию биогенных элементов	Применять полученные при изучении химии знания для решения проблем качества пищевых продуктов; анализирова ть полученные результаты; находить и	Навыками самостояте льной работы в химическо й лаборатор ии и проведени я химическо го анализа при контроле объектов окружающ ей среды; правилами безопаснос ти при работе в химическо й лаборатор ии.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.17 «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, заочно.

Знания и умения, приобретенные по дисциплине «Химия» необходимы для изучения дисциплин: пищевая микробиология, пищевые и биологически активные добавки, физиология питания, безопасность пищевых продуктов, Физико-химические свойства и методы контроля качества.

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
1.	Пищевая микробиология	+	+
2.	Пищевые и биологически активные добавки	+	+
3.	Физиология питания	+	+
4.	Безопасность пищевых продуктов	+	+
5.	Физико-химические свойства и методы контроля качества	+	+

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
3 зачетных единиц (ЗЕ*) **108** академических часов

Вид учебной работы	Всего часов	Разделы тем	
		1	2
1	2	3	4
Общая трудоемкость: часы	108	57	51
зачетные единицы	3	3	3
Аудиторные занятия (всего), в т.ч.:	18	12	6
лекции (Л)	4	2	2
практические занятия (ПЗ)	6	4	2
лабораторные занятия (ЛЗ)	8	6	2
Самостоятельная работа (СРС), в т.ч.:	90	45	45
подготовка к практическим занятиям	30	15	15
подготовка к лабораторным занятиям	30	15	15
самостоятельное изучение тем	30	15	15
Промежуточная аттестация	зачет		

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий в часах

№ п / п	Наименование разделов и тем	Всего часов	Аудиторные занятия (час)			Самос тоятель ная работа
			Лекции	ПЗ	ЛЗ	
1	Раздел 1. Основы общей химии	57	2	4	6	45
2	Раздел 2. Химия элементов. Биогенные элементы	51	2	2	2	45
	Итого:	108	4	6	8	90

5.2. Тематический план лекций

№ п/п	Темы лекций	Количество часов
Раздел 1. Основы общей химии.		
1	Введение. Основные понятия и стехиометрические законы химии. Основные классы неорганических соединений	2
Раздел 2. Химия элементов. Биогенные элементы.		
2	Биогенные элементы. Биогенные S-элементы, Р – элементы, d-элементы	2
	Итого	4

5.3. Тематический план практических занятий

№ п/п	Тема занятий	Количество часов
Раздел 1. Основы общей химии		
1	<u>Основные классы неорганических соединений.</u> Общая характеристика. Классификация. Составление уравнений реакций химических свойств и способов получения.	2
2	<u>Растворы.</u> Способы выражения концентрации растворов. Решение задач. Составление уравнений диссоциации электролитов; ПИУ, СИУ; уравнений гидролиза.	2
Раздел 2. Химия элементов. Биогенные элементы		
3	<u>Биогенные элементы.</u> Химические свойства	2
	Итого:	6

5.4. Тематический план лабораторных занятий

№	Тема занятий	Количество часов
Раздел 1. Основы общей химии		
1	<u>Тема «Основные классы неорганических соединений»</u> Лабораторная работа.	2
2	<u>Тема «Растворы».</u> Лабораторная работа.	2
3	<u>Тема «Окислительно-восстановительные реакции».</u> Лабораторная работа	2
Раздел 2. Химия элементов. Биогенные элементы		
4	<u>Биогенные элементы.</u> Лабораторная работа	2
	Итого:	8

5.5. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Компетенции
1	Раздел 1. Основы общей химии	Основные стехиометрические понятия и законы химии. Моль. Постоянная Авогадро. 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. Основные принципы квантовой теории строения веществ; 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 атома; способы записи электронных формул атома; современная формулировка периодического закона; структура периодической системы; периодичность изменения свойств элементов: энергия ионизации, сродство к электрону, электроотрицательность. Типы химической связи. Химическая кинетика, скорость химической реакции и факторы, влияющие на него; закон действующих масс для элементарной стадии химической реакции; константа скорости реакции; зависимость скорости химической реакции от температуры, правило Вант-Гоффа; уравнение Аррениуса, энергия активации; катализ, катализатор, фермент; знание учения о скорости химической реакции в химии, биологии, в сельском хозяйстве; химическое равновесие как конечный результат самопроизвольного протекания обратимой реакции, динамический характер химического равновесия, признаки истинного равновесия, закон действующих масс для химического равновесия, принцип Ле-Шателье, роль химических равновесий в природе. 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.	ОПК-2 ИД-2, ИД-6

		Вода как слабый электролит. Диссоциация воды, водородный и гидроксильный показатели растворов; гидролиз солей, типы гидролиза солей, значение растворов сильных и слабых электролитов в химии, биологии и геохимии. Окислительно-восстановительные реакции; степень окисления, окислители и восстановители; составление уравнения окислительно-восстановительных реакций; роль окислительно-восстановительных процессов в природе, физиологии растений.	
2	Раздел 2. Химия элементов Биогенные элементы	Биогенные элементы. Макро-, микро-, ультрамикроэлементы их роль в живом организме. Химия S-элементов. Общие свойства элементов 1-А подгруппы. Щелочные металлы как восстановители. Катионы щелочных металлов как важнейшая химическая форма их существования в природе. Свойства этих катионов, высокая растворимость солей щелочных металлов в воде; комплексы катионов натрия и калия с био-молекулами; катиониты и ионный обмен натрия и калия в клетках растений; калий как внутриклеточный элемент; натрий как элемент, способствующий поддержанию осмотического давления в клетке; калийные удобрения; круговороты калия и натрия 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; свойства этих катионов, ионы Ca^{2+} и Mg^{2+} в живой клетке, роль магния в хлорофилле, ионы Ca^{2+} и Mg^{2+} в ферментативных реакциях; жесткость воды и известкование почвы. Химия p-элементов. Общие свойства элементов 111-А подгруппы. Физические и химические свойства бора, металлического алюминия; оксиды и гидроксиды алюминия, амфотерность этих соединений. аквакатион Al^{3+}; бор и алюминий в биосистемах; общие свойства элементов 1У-А подгруппы; химия неорганических соединений углерода. Аллотропные модификации углерода. Оксиды углерода. Угольная кислота и ее соли. Значение углерода в сельском хозяйстве. Круговорот и экологические	ОПК-2 ИД-2, ИД-6

		аспекты углерода в природе. Особенности химических свойств кремния - кремнезем, силикаты, алюмосиликаты как почвообразующие материалы. Общие свойства элементов У-А подгруппы. Химические свойства молекулярного азота. Аммиак и его производные, оксиды азота, азотная кислота и его соли. Особенности азота как биогенного элемента. Азотсодержащие биомолекулы, их значение в жизнедеятельности растительных клеток. Значение азота как элемента питания. Круговорот азота в природе, азотные удобрения, экологические аспекты их применения. Особенности фосфора как биогенного элемента. Специфика поведения и значение соединений фосфора в биосистемах. Значение фосфора как элемента питания, круговорот фосфора в природе. Фосфорные удобрения и экологические аспекты их использования. Общие свойства элементов У1-А подгруппы. Молекулярный кислород как окислитель, озон. Роль функциональных кислородосодержащих групп в био-молекулах. Экологическая роль кислорода и озона в атмосфере. Сера как биогенный элемент. Соединения серы и применение их в сельском хозяйстве. Экологическая опасность сернистого газа. Общие свойства элементов У11-А подгруппы: химические свойства. Особенности хлора, фтора и йода как биогенных элементов. Применение соединений хлора в сельском хозяйстве. Химия d-элементов. Микроэлементы. Общие свойства переходных металлов. Роль микроэлементов в организме растений. Экология и токсикология тяжелых металлов.	
--	--	--	--

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		30			
1	Основные классы неорганических соединений.	4	3,4	1,2,5	1-6
2	Стехиометрические законы химии.	4	3,4	1,2,5	1-6
3	Строение атома. Периодический закон Менделеева.	4	3,4	1,2,5	1-6
4	Растворы. Концентрация. Среда растворов. Электропроводность.	4	3,4	1,2,5	1-6
5	Скорость химических реакций	4			
6	Окислительно-восстановительные реакции. Роль фотосинтеза в жизни растений и для окружающей среды.	4	3,4	1,2,5	1-6
7	Биогенные элементы.	6	3,4	1,2,5	1-6
Подготовка к лабораторным занятиям		30			
8	Основные классы неорганических соединений	6	3,4	1,2,5	1-6
9	Растворы	6	3,4	1,2,5	1-6
10	Окислительно-восстановительные	6	3,4	1,2,5	1-6
11	Биогенные элементы	12	3,4	1,2,5	1-6
Самостоятельное изучение тем		30			
12	Круговорот углерода, кислорода, азота в природе.	7	3,4	1,2,5	1-6
13	Биологические растворы. Их роль в жизнедеятельности растений.	7	3,4	1,2,5	1-6
14	Роль углерода для живых организмов. Углеводы в жизнедеятельности организмов.	7	3,4	1,2,5	1-6
15	Роль азота в жизни живых организмов. Белки в жизнедеятельности организмов.	9	3,4	1,2,5	1-6
	Итого	90			

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 не менее 50-70% общего количества 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. 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

№ п/п	Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС)	Принадлежность	Адрес сайта	Наименование организации-владельца, реквизиты договора на использование
1	2	3	4	5
1.	Электронно-библиотечная система «Издательство сторонняя Лань» («Ветеринария и сельское хозяйство») сторонняя	Сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № 850, от 18.11.2021 г. 21.12.2021 по 20.12.2022 гг.
2.	Доступ к коллекции «Единая профессиональная база для аграрных вузов «Издательство Лань» ЭБС Лань по направлениям: Инженерно-технические науки; Технологии пищевых производств; Химия; Математика; Информатика; Физика ; Теоретическая механика; Физкультура и Спорт; Коллекция для СПО.	Сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № 80/22 от 22.03.2022г. с 15.04.2022г. до 15.04.2023г.
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 № р 91 от 09.07.2018г. без ограничения времени
6.	ЭБС «Юрайт»	Сторонняя	http://www.biblio-online.ru/	ООО «Юрайт» Договор № 35 от 12.12.2017г. к разделу «Легендарные книги» без ограничения времени
7.	ЭБС «Юрайт» СПО	Сторонняя	http://www.biblio-online.ru/	ООО «Электронное издательство Юрайт» Договор № 195 от 16.12.2021г. С 18.02.2022 по 17.02.2023г.
8.	ЭБС ФГБОУ ВО Калининградского ГТУ «Рыбохозяйственное образование»	Сторонняя	http://lib.klgtu.ru/jirbis2	ФГБОУ ВО Калининградского ГТУ Лицензионный договор № 01-308-2021/06 от 09.04.2021 С 01.06.2021 без ограничения времени.

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 необходимый 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.

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.

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 удается 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 завершенной, 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.

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.

Microsoft Windows 10 PRO	Операционная система
Microsoft Office (включает в себя Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных программ
Visual Studio	Стартовая площадка для написания, отладки и сборки кода
Компас 3D	Система трехмерного проектирования
Adobe Reader	Программа для чтения и редактирования PDF документов
Adobe InDesign	Программа компьютерной вёрстки (DTP)
Яндекс браузер	Браузер
7-Zip	Архиватор
Kaspersky Free Antivirus	Антивирус

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, прочитать 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 форме.

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

«22» июня 2026

Г.

В программу дисциплины «Химия»
по направлению подготовки **19.03.02** – Продукты питания
из растительного сырья
вносятся следующие изменения:

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

Программа пересмотрена на заседании кафедры

Протокол №10 от 8 июня 2026 г.

Заведующий кафедрой химии

Мурзаева А.Н. / доцент / _____ /
(фамилия, имя, отчество) (ученое звание) (подпись)

Одобрено

«17» июня 2026 г.

Председатель методической комиссии технологического факультета

Макуев Г.А. / доцент / _____ /
(фамилия, имя, отчество) (ученое звание) (подпись)

Лист регистрации изменений в РПД

[illegible]

