

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И КАДРОВОЙ ПОЛИТИКИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины
Кафедра химии

СОГЛАСОВАНО:

Директор института
Федотова А.С.
26 февраля 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор Пыжикова Н.И.
27 февраля 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ХИМИЯ

Направление подготовки 36.03.01 - «*Ветеринарно-санитарная экспертиза*»

Направленность (профиль) *Биобезопасность и таможенный контроль*

Курс 3

Семестр 5

Форма обучения *заочная*

Квалификация выпускника *бакалавр*

Красноярск, 2026



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВЫДАННОЙ: ФГБОУ ВО КРАСНОЯРСКИЙ ГАУ
ВЛАДЕЛЕЦ: РЕКТОР ПЫЖИКОВА Н.И.
ДЕЙСТВИТЕЛЕН: 15.05.2025 - 08.08.2026

Составитель: Стутко О.В., ст. преподаватель
27.01.2026 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки Ветеринарно-санитарная экспертиза, утвержденного Министерством образования и науки РФ № 939 от 19 сентября 2017 г. профессиональным стандартом «Работник в области ветеринарии» (приказ Министерства труда и социальной защиты РФ № 712н от 12.10.2021 г.)

Программа обсуждена на заседании кафедры химии, протокол № 5 от 28.01.2026 г.

Зав. кафедрой химии: Безрукова Н.П., д.п.в., профессор

29.01.2026 г.

Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины, протокол № 6 от 18.02.2026 г.

Председатель методической комиссии
Турицына Е.Г. д-р. вет. н., доцент

18.02.2026 г.

Заведующие выпускающими кафедрами по направлению подготовки:

Коленчукова О.А., д-р. биол. наук, доцент

18.02.2026 г.

Оглавление

АННОТАЦИЯ	16
1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	16
2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	16
3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ	19
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	19
4.1. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины	19
4.2. Содержание модулей дисциплины.....	20
4.3. Лекционные/лабораторные/практические/семинарские занятия	21
4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний	22
4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний 23	
4.5.2. Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы/ учебно-исследовательские работы	24
5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ.....	24
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	25
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»)	25
6.3. Программное обеспечение	25
7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ.....	27
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	27
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	28
9.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся	28
9.2. Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	29
ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД.....	30

Аннотация

Дисциплина «Химия» является частью учебного плана блока Б.1 Дисциплины (модули)

Обязательной части для студентов по направлению подготовки Ветеринарно-санитарная экспертиза. Дисциплина реализуется в Институте прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины кафедрой химии. Дисциплина нацелена на формирование универсальных, общепрофессиональных компетенций (УК-8, ОПК-2):

УК-8 – Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

ОПК-2 – Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением основных закономерностей химических процессов и свойств неорганических веществ.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме аттестации и промежуточный контроль в форме зачета. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Химия» включена в учебный план, в обязательную часть Блока 1 дисциплины подготовки студентов по направлению 36.03.01 «Ветеринарно-санитарная экспертиза».

Дисциплина «Химия» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Внутренние незаразные болезни», «Токсикология», «Основы физиологии», «Этология животных», «Ветеринарно-санитарная экспертиза».

Дисциплина реализуется в институте прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины кафедрой химия.

Программой дисциплины предусмотрен следующий вид контроля: промежуточный контроль в форме зачета.

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

Дисциплина «Химия» включена в ОПОП, в обязательную часть блока 1. Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 36.03.01 «Ветеринарно-санитарная экспертиза», осваивается в 1 семестре.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Химия» является школьный курс химии, физики, математики.

Особенностью дисциплины является то, что знания и навыки, полученные при изучении данной дисциплины, используются при изучении дисциплин профессиональной направленности, а также в профессиональной деятельности.

Контроль знаний студентов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Целью дисциплины «Химия» является освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области химии для успешного освоения последующих дисциплин профессионально направленности.

Задачи дисциплины:

- сформировать у студентов понимание теоретических основ современной химии - базы для усвоения последующих естественнонаучных и специальных дисциплин ;
- дать представление о химических свойствах, нахождении в природе, основных методах получения неорганических веществ.
- показать роль химии в развитии современного естествознания, её значение для профессиональной деятельности;

Таблица 1

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1 Обеспечивает создание и поддержание в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности с целью сохранения природной среды УК-8.2 Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; УК-8.3 Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты	Знать: – основные законы и понятия химии; – основы химической термодинамики и кинетики; – современные представления о строении атомов элементов и о химической связи; – учение о растворах и о равновесиях в растворах; – Периодическую систему элементов; свойства важнейших классов неорганических и органических веществ.
		Уметь: – подготовить и провести химический эксперимент по изучению свойств важнейших классов неорганических соединений; – использовать необходимые приборы и лабораторное оборудование при выполнении химического эксперимента; – рассчитывать концентрации растворов требуемых веществ и приготовить раствор заданной концентрации; – применять общие законы химии, предсказывать возможность и направление протекания химических процессов, водить вычисления с использованием основных понятий и законов стехиометрии; понятий водородный показатель, растворимость, произведение растворимости, константа диссоциации, константа равновесия; составлять уравнения реакций.
		Владеть: – навыками научных и прикладных исследований в области химии; – опытом экспериментальной работы в сфере исследования химических свойств веществ; – способностью к обобщению и статисти-

		ческой обработке результатов опытов, формированию выводов.
ОПК-2 способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов.	ОПК-2.1 Изучает экологические факторы окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами; основные экологические понятия, термины и законы биоэкологии; межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев; экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов; механизмы влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных	Знать: – основные законы и понятия химии; – основы химической термодинамики и кинетики; – современные представления о строении атомов элементов и о химической связи; – учение о растворах и о равновесиях в растворах; – Периодическую систему элементов; свойства важнейших классов неорганических и органических веществ.
	ОПК-2.2 Использует экологические факторы окружающей среды и законы экологии в сельскохозяйственном производстве; применяет достижения современной микробиологии и экологии микроорганизмов в животноводстве и ветеринарии в целях профилактики инфекционных и инвазионных болезней и лечения животных; применяет методы экологического мониторинга при экологической экспертизе объектов АПК и производстве сельскохозяйственной продукции; проводит оценку влияния на организм животных антропогенных и экономических факторов	Уметь: – подготовить и провести химический эксперимент по изучению свойств важнейших классов неорганических соединений; – использовать необходимые приборы и лабораторное оборудование при выполнении химического эксперимента; – рассчитывать концентрации растворов требуемых веществ и приготовить раствор заданной концентрации; – применять общие законы химии, предсказывать возможность и направление протекания химических процессов, - производить вычисления с использованием основных понятий и законов стехиометрии; понятий водородный показатель, растворимость, произведение растворимости, константа диссоциации, константа равновесия; составлять уравнения реакций.
	ОПК-2.3 Осваивает представление о возникновении живых организмов, уровнях организации живой материи, о благоприятных и неблагоприятных факторах, влияющих на организм; основой изучения экологического познания	Владеть: – навыками научных и прикладных исследований в области химии; – опытом экспериментальной работы в сфере исследования химических свойств веществ; - способностью к обобщению и статистической обработке результатов опытов, формированию выводов.

	окружающего мира, законов развития природы и общества, навыками наблюдения, сравнительного анализа, исторического и экспериментального моделирования воздействия антропогенных и экономических факторов на живые объекты; чувством ответственности за свою профессию	
--	--	--

3. Организационно-методические данные дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач. ед. (108 часов), их распределение по видам работ и по семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость		
	Зач. ед.	час.	По семестрам
			№1
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	3	108	108
Контактная работа		8	8
Лекции (Л) / в том числе в интерактивной форме		4	4
Лабораторные работы (ЛР) / в том числе в интерактивной форме		4	4
Самостоятельная работа (СРС)		96	96
в том числе:			
самостоятельное изучение тем и разделов		70	70
самоподготовка к текущему контролю знаний		26	26
Вид контроля: зачет		4	4

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ЛЗ	
Модуль 1 Основные положения и законы химии.	24	-	-	24
Модульная единица 1.1. Стехиометрические законы	12	-	-	12
Модульная единица 1.2.	12	-	-	12

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ЛЗ	
Номенклатура и классификация неорганических соединений				
Модуль 2. Строение вещества	24	-	-	24
Модульная единица 2.1. Современные представления о строении атомов. Периодический закон.	12	-	-	12
Модульная единица 2.2. Строение молекул. Химическая связь.	12	-	-	12
Модуль 3. Учения о химическом процессе.	26	2	2	22
Модульная единица 3.1. Закономерности протекания химических реакций.	26	2	2	22
Модуль 4. Химические системы	29	2	2	26
Модульная единица 4.1. Дисперсные системы. Растворы. Свойства растворов электролитов и неэлектролитов.	17	2	1	14
Модульная единица 4.2. Окислительно-восстановительные реакции	13	-	1	12
Зачет	4			4
ИТОГО	108	4	4	96

4.2. Содержание модулей дисциплины

Модуль 1. Основные положения и законы химии.

Модульная единица 1.1. Стехиометрические законы.

Определение химии как одной из естественных наук. Основные понятия химии: элемент, атом, молекула, фаза, вещество простое и сложное, кристалл, атомная единица массы, моль и молярная масса, валентность и степень окисления элемента. Законы сохранения материи, постоянства состава, кратных отношений - границы их применимости. Закон сохранения массы. Газовые законы и применение их в химии. Уравнения химических реакций как отражение закона сохранения массы веществ, химический эквивалент, закон эквивалентов, химические эквиваленты сложных веществ, способы определения атомной и молекулярной массы веществ, расчеты по химическим формулам и уравнениям.

Модульная единица 1.2. Номенклатура и классификация неорганических соединений.

Простые вещества – металлы и неметаллы. Классификация сложных веществ по составу, по функциональным признакам. Оксиды, основания, кислоты, соли. Номенклатура неорганических соединений, правила ИЮПАК.

Модуль 2. Строение вещества.

Модульная единица 2.1. Современные представления о строении атомов. Периодический закон.

Экспериментальные и теоретические основания квантовой модели атома. Понятие о корпускулярных и волновых свойствах электрона, квантовая модель строения атома водорода. Квантовые числа, их характеристика. Модель многоэлектронных атомов, правила, лежащие в основе квантовой модели многоэлектронных атомов. Основные атомные характеристики элементов: радиусы атомов, потенциал ионизации, сродство к электрону, электроотрицательность. Периодический закон и периодическая система элементов как естественная классификация элементов. Периоды, группы и подгруппы элементов. Периодичность изменения свойств элементов.

Модульная единица 2.2. Строение молекул. Химическая связь.

Понятие химической связи, ее основные характеристики: энергия связи, длина связи, кратность связи, координационное число, валентный угол, полярность связи и молекулы, дипольный момент. Теории ковалентной связи, метод валентных связей, понятие гибридизации орбиталей. Обменный и донорно-акцепторный механизм образования ковалентной связи. Ионная связь. Металлическая связь, водородная связь. Силы Ван-дер-Ваальса. Аморфное и кристаллическое состояния веществ. Понятие о кристаллической решетке, классификация кристаллических решеток.

Модуль 3. Учения о химическом процессе.

Модульная единица 3.1. Закономерности протекания химических реакций.

Задачи и основные определения химической термодинамики: система, процесс, работа, энергия. Понятие внутренней энергии химической системы, энтальпии. Первый закон термодинамики, законы термохимии. Второй закон термодинамики, энтропия, изобарно-изотермический и изохорно-изотермический потенциал химической системы. Термодинамическая оценка возможности самопроизвольной химической реакции.

Основные понятия химической кинетики: механизм реакции, элементарная стадия, скорость реакции. Зависимость скорости реакции от давления, температуры, концентрации веществ. Закон действия масс, уравнение Аррениуса. Понятие об энергии активации.

Химическое равновесие, константа равновесия. Смещение химического равновесия при действии различных факторов, принцип Ле-Шателье. Определение катализа и катализатора.

Модуль 4. Химические системы.

Модульная единица 4.1. Дисперсные системы. Растворы.

Понятие и классификация дисперсных систем. Истинные растворы. Общая характеристика растворов. Типы растворителей. Вода как растворитель. Способы выражения концентрации растворов.

Растворы неэлектролитов, законы Рауля и определение на их основе молярной массы растворенных веществ. Осмотическое давление раствора, закон Вант-Гоффа и определение на его основе молярной массы растворенных веществ.

Растворы электролитов. Теория электролитической диссоциации, степень электролитической диссоциации. Факторы, влияющие на степень электролитической диссоциации. Закон разбавления Оствальда.

Протолитические равновесия: pH среды, обменные реакции электролитов, произведение растворимости. Гидролиз солей, степень и константа гидролиза, их связь с pH и константами диссоциации кислоты и основания. Зависимость степени гидролиза солей от температуры и концентрации.

Модульная единица 4.2. Окислительно-восстановительные реакции

Окислительно-восстановительные процессы. Электродный потенциал. Ряд стандартных электродных потенциалов металлов, его термодинамическая основа. Окислительно-восстановительные свойства веществ. Уравнение Нернста. Химические источники тока. Электролиз, основные понятия и законы. Примеры электролиза расплавов и растворов с активными и инертными электродами.

4.3. Лекционные/лабораторные/практические/семинарские занятия

Таблица 4

Содержание лекционного курса

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1	Модуль 3. Учения о химическом процессе	Лекция № 1. Закономерности протекания химических реакций.	Зачет	2

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
2	Модуль 4. Химические системы	Лекция №2. Растворы. Свойства растворов электролитов и неэлектролитов. Равновесия в растворах	Зачет	2
ИТОГО				4

4.4. Лабораторные занятия

Таблица 5

Содержание занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лабораторного занятия	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1	Модуль 3. Учения о химическом процессе	Занятие № 1. Скорость химических реакций. Химическое равновесие.	Зачет Защита ЛР	2
2		Занятие № 2. Растворы.	Зачет Защита ЛР	1
3	Модуль 4. Химические системы	Занятие № 3 Окислительно-восстановительные реакции.	Зачет Защита ЛР	1
ИТОГО				4

4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний

Самостоятельная работа студентов (54 часа) проводится в форме изучения теоретического курса и контролируется через тестирование, защиты отчетов лабораторных работ, зачета.

Контроль самостоятельной работы и подготовки к лабораторным занятиям осуществляется с помощью электронного обучающего курса <https://e.kgau.ru/enrol/index.php?id=5563>. Форма контроля – зачет в 1 семестре.

Обучающийся должен готовиться к лабораторным занятиям: прорабатывать лекционный материал, решать задачи и упражнения при подготовке к защите темы, готовить отчеты к лабораторным работам в соответствии с тематическим планом. При подготовке к занятию обучающегося следует обратиться к литературе научной библиотеки ФГБОУ ВО «Красноярский ГАУ». При изучении дисциплины недопустимо ограничиваться только лекционным материалом и одним-двумя учебниками. Ряд тем курса может быть вынесен преподавателем на самостоятельное изучение, с обсуждением соответствующих вопросов на занятиях. Поэтому подготовка к зачету и групповой работе на занятиях подразумевает самостоятельную работу обучающихся в течение всего семестра по материалам рекомендуемых источников (раздел учебно-методического и информационного обеспечения).

Формы организации самостоятельной работы студентов:

- организация и использование электронного курса дисциплины размещенного на платформе LMS Moodle для СРС.

- работа над теоретическим материалом, прочитанным на лекциях;
- самостоятельное изучение отдельных разделов дисциплины;
- подготовка к лабораторным занятиям;
- самотестирование по контрольным вопросам (тестам).

4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

Таблица 6

Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во часов
Модуль 1. Основные положения и законы химии.			24
1	Модульная единица 1.1. Стехиометрические законы.	Основные понятия химии: элемент, атом, молекула, фаза, вещество простое и сложное, кристалл, атомная единица массы, моль и молярная масса, валентность и степень окисления элемента. Законы сохранения материи, постоянства состава, кратных отношений - границы их применимости. Закон сохранения массы. Газовые законы и применение их в химии.	12
2	Модульная единица 1.2. Номенклатура и классификация неорганических соединений	Простые вещества – металлы и неметаллы. Классификация сложных веществ по составу, по функциональным признакам. Оксиды, основания, кислоты, соли. Номенклатура неорганических соединений, правила ИЮПАК.	12
Модуль 2. Строение вещества			24
3	Модульная единица 2.1. Современные представления о строении атомов. Периодический закон.	Самостоятельное изучение Экспериментальные и теоретические основания квантовой модели атома. Понятие о корпускулярных и волновых свойствах электрона, квантовая модель строения атома водорода. Квантовые числа, их характеристика. Модель многоэлектронных атомов, правила, лежащие в основе квантовой модели многоэлектронных атомов. Основные атомные характеристики элементов: радиусы атомов, потенциал ионизации, сродство к электрону, электроотрицательность. Периодический закон и периодическая система элементов как естественная классификация элементов. Периоды, группы и подгруппы элементов. Периодичность изменения свойств элементов.	12
4	Модульная единица 2.2. Строение молекул. Химическая связь.	Самостоятельное изучение Понятие химической связи, ее основные характеристики: энергия связи, длина связи, кратность связи, координационное число, валентный угол, полярность связи и молекулы, дипольный момент. Теории ковалентной связи, метод валентных связей, понятие гибридизации орбиталей. Обменный и донорно-акцепторный механизм образования ковалентной связи. Ионная связь. Ме-	12

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во часов
		таллическая связь, водородная связь. Силы Ван-дер-Ваальса. Аморфное и кристаллическое состояния веществ. Понятие о кристаллической решетке, классификация кристаллических решеток. Подготовка к тестированию по теме	
Модуль 3. Учения о химическом процессе			22
5	Модульная единица 3.1. Закономерности протекания химических реакций.	Самостоятельное изучение - Особенности различных каталитических реакций, гомогенный и гетерогенный катализ.	22
Модуль 4. Химические системы			26
6	Модульная единица 4.1. Дисперсные системы. Растворы.	Самостоятельное изучение Понятие и классификация дисперсных систем. Истинные растворы. Типы растворителей. Вода как растворитель. Способы выражения концентрации растворов. Зависимость степени гидролиза солей от температуры и концентрации.	14
7	Модульная единица 4.2. Окислительно-восстановительные реакции	Самостоятельное изучение - Уравнение Нернста. Химические источники тока. Электролиз, основные понятия и законы. Примеры электролиза расплавов и растворов с активными и инертными электродами.	12
ИТОГО			96

4.5.2. Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы/учебно-исследовательские работы

Таблица 7

№ п/п	Темы курсовых проектов (работ)	Рекомендуемая литература (номер источника в соответствии с прилагаемым списком)
	В учебном плане не предусмотрено	

5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 8

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	Лекции	ЛЗ	СРС	Другие виды	Вид контроля
УК-8	1-9	1-10	все		тесты, отчеты ЛР зачет
ОПК-2	1-9	1-10	все		тесты, отчеты ЛР зачет

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»)

1. «Национальная электронная библиотека» Договор № 101/НЭБ/2276 о предоставлении доступа от 06.06.2017 с ФГБУ «РГБ» (доступ до 06.06.2022).
2. Электронно-библиотечная система «Агриб» Лицензионный договор № ППД 31/17 от 12.05.2017 ФГБОУ ВО «РГАЗУ» (с автоматической пролонгацией)
3. ЭБС «Лань» (e.lanbook.com) (Ветеринария и сельское хозяйство) Договор № 213/1-18 с ООО «Издательство Лань» (от 03.12.2018 г.) на использование
4. Научные журналы Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU
5. Библиотека Красноярского ГАУ <http://www.kgau.ru/new/biblioteka>
6. Справочная правовая система «Консультант+»
7. Справочная правовая система «Гарант» - Учебная лицензия;
8. Электронный каталог научной библиотеки КрасГАУ Web ИРБИС. Договор сотрудничества.

6.3. Программное обеспечение

9. Windows Vista Business Russian Upgrade OpenLicense Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008;
10. Лицензия Windows Vista Starter 32-bit Russian Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008;
11. Microsoft Windows Server CAL 2008 Russian Academic OPEN; Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008
12. Office 2007 Russian OpenLicensePack Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008;
13. ABBYY FineReader 10 Corporate Edition 30 Лицензия сертификат №FCRC- 1100-1002-2465-8755-4238 22.02.2012;
14. Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах - Лицензионный договор №2281 от 17.03.2020
15. «Антиплагиат ВУЗ»;
16. Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования) - Бесплатно распространяемое ПО;
17. Библиотечная система «Ирбис 64» (web версия) - Договор сотрудничества. Контракт 37-5-20 от 27.10.2020
18. Офисный пакет Libre Office 6.2.1 - Бесплатно распространяемое ПО;
19. Яндекс (Браузер / Диск) - Бесплатно распространяемое ПО;
20. Справочная правовая система «Консультант+» - Договор сотрудничества №20175200211 от 22.04.2020;
21. Справочная правовая система «Гарант» - Учебная лицензия;
22. Информационно-аналитическая система «Статистика» www.ias-stat.ru
23. Информационно-аналитическая система Росстат <https://rosstat.gov.ru>

Таблица 8

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра Химия Направление подготовки: Ветеринарно-санитарная экспертиза

Дисциплина Химия

Вид занятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необходи-мое количество экз.	Количество экз. в вузе
					Печ.	Электр.	Библ.	Каф.		
Основная										
Л, ЛПЗ, СРС	Общая химия	Глинка Н.Л.	М.: Интеграл-Пресс	2002	+		+		25	106
Л, ЛПЗ, СРС	Общая и неорганическая химия	Ахметов И.С.	М.: Высшая школа	2009	+		+		25	50
Л, ЛПЗ, СРС	Общая химия	Хомченко И.Г.	М.: Новая волна-ОНИКС	2001	+		+		25	54
Дополнительная										
Л, ЛПЗ, СРС	Общая химия	Коровин Н.В.	М.: Высшая школа	2006	+		+		25	96
Л, ЛПЗ, СРС	Общая и неорганическая химия	Угай Я.Л	М.: Высшая школа	2004	+		+		25	80
Л, ЛПЗ, СРС	Задачи и упражнения по общей химии.	Глинка Н.Л.	М.: Интеграл-Пресс	2001	+		+		25	93
Л, ЛПЗ, СРС	Общая, неорганическая и аналитическая химия. Метод.пособиеКр-ск.: КрасГАУ.	Грачева Е. В. и др.	Метод.пособиеКр-ск.: КрасГАУ	2011	+		+		25	250
Л, ЛПЗ, СРС	Лабораторный практикум по дисциплине «Основы общей и неорганической химии».	Ступко Т.В.	Красноярск: КрасГАУ	2012	+		+		25	2
Л, ЛПЗ, СРС	Основы общей и неорганической химии. Курс лекций.	Ступко Т.В.	Красноярск: КрасГАУ	2016	+		+		25	30

Директор Научной библиотеки

7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

При изучении дисциплины «Химия» с бакалаврами в течение 1 семестра проводятся лекции и лабораторные занятия. В качестве промежуточного контроля проводится зачет. Оценка определяется как сумма баллов по результатам всех запланированных учебных мероприятий.

Итоговая оценка знаний студентов учитывает результаты модульно-рейтинговой системы контроля знаний. **Текущая аттестация** бакалавров проводится преподавателями, ведущими лекционные и лабораторные занятия по дисциплине в следующих формах:

- посещение лекций и ведение конспекта;
- защита лабораторных работ в форме собеседования;
- решение задач и упражнений
- выполнение задания в форме заданий в Moodle
- тестирования по пройденным темам (с использованием Moodle или во время занятий)
- отдельно оцениваются личностные качества студентов: исполнительность, инициативность, активность.

Контроль освоения дисциплины «Химия» осуществляется с использованием балльно-рейтинговой системы, включающей входной (в начале изучения модульной дисциплины), текущий (на занятиях), рубежный (по модулям) и выходной контроль (зачет) знаний, умений и навыков студентов.

Учитываются все виды учебной деятельности, оцениваемые определенным количеством баллов. В итоговую сумму баллов входят результаты всех контролируемых видов деятельности.

Студент обязан отчитаться по всем учебным модулям дисциплины и с учётом выходного контроля набрать не менее 60 баллов по данной дисциплине.

Все виды учебных работ должны быть выполнены точно в сроки, предусмотренные графиком учебного процесса.

Формы и методы текущего контроля: проверка и оценка выполнения лабораторных работ, домашних заданий (решение задач), защита лабораторных работ, тестирование

При изучении каждого модуля дисциплины проводится рубежный контроль знаний с целью проверки и коррекции хода освоения теоретического материала и практических умений и навыков. Рубежный контроль знаний проводится по графику в часы лабораторных занятий или в курсе Moodle в виде тестирования.

Модуль считается сданным, если студент получил не менее 60% баллов от максимально возможного количества, которое он мог бы получить за этот модуль.

В конце семестра на основании поэтапного контроля обучения суммируются баллы текущих, рубежных и творческого рейтингов, подсчитываются дополнительные баллы (посещаемость и активность на занятиях) и принимается решение о допуске обучаемого к выходному контролю или освобождении от его сдачи.

Если по результатам текущих, рубежных и творческого рейтингов студент набрал в сумме менее 40% баллов от максимального рейтинга дисциплины, то до выходного контроля он не допускается и считается задолжником по этой дисциплине. Для устранения задолженностей студент получает индивидуальное задание для самостоятельной работы.

Студент, пропустивший лабораторные работы обязан отработать их в указанное преподавателем время и защитить работу. Недостающие баллы пополняются решением расчетных задач, а также устной или письменной защитой темы. Дополнительно выставляются баллы за участие в НИРС и олимпиаде.

Промежуточный контроль проходит в форме зачета, который может проходить в виде тестирования, или устного ответа.

Критерии оценивания: более 60 баллов – «зачтено», менее 60 баллов – «не зачтено».

Более подробно прописаны критерии выставления оценок по текущей и промежуточной аттестации в фонде оценочных средств по данной дисциплине.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

ауд. 2-04 – учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа:

Мультимедийная установка, парты, доска, набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий

ауд. 1-08 – учебная лаборатория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации:

Оборудование: рН метр-150, ионметр И-160, весы ЕК-3000, весы ВЛР-200, кислородомер ОКА-92, КФК, центрифуга

ОПН-3М, Рефрактометр ИРФ-464, Эл.плитка 1-комфорочная, столы лабораторные, Лабораторная

Помещения для самостоятельной работы (не специализированные)

2-42 - Компьютерная техника Cel 1200 с подключением к сети Интернет, столы, стулья, учебно-методическая литература.

1-36 - Компьютерная техника Cel 1200 с подключением к сети Интернет, столы, стулья, учебно-методическая литература.

2-04 - Компьютерная техника 2 шт. с подключением к сети Интернет, принтер HP 2 шт, столы, стулья, учебно- методическое аудио-и видеоматериалы, учебно-методическая литература.

2-19а - Компьютерная техника Cel 3000MB с подключением к сети Интернет, столы, стулья, учебно-методическая литература

1-06 - Компьютеры Corei3-2120 3.3 Ghz с подключением к сети интернет, мультимедийный комплект: проектор Panasonic, экран, принтер (МФУ) Laser JetM 1212, столы, стулья, учебно- методическое аудио-и видеоматериалы, учебно-методическая литература.

Помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования

2-16 (микроскопы Микмед - 5, весы, Ph-метр, сейф, посуда для микробиологии (чашки Петри, колбы и тд.), одноразовая спец. одежда, моющие средства, литература по специальности, курсовые работы, отчеты по практике, рефераты, контрольные работы)

9. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

9.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся

Дисциплина «Химия» разбита на четыре дисциплинарных модуля. Для успешного освоения каждого из модулей студент должен внимательно прослушать и законспектировать лекцию по этой теме, подготовиться к выполнению лабораторной работы, выполнить эту лабораторную работу в лаборатории и защитить её, выполнить домашнее задание и в срок сдать его на проверку. Каждый из видов учебной деятельности оценивается в баллах и учитывается в рейтинге студента. Для самоконтроля студентов предназначены тесты и контрольные вопросы в учебном пособии для самостоятельной работы. Контроль освоения темы студентом осуществляется в виде устного собеседования или письменной работы. Студенты также могут воспользоваться дистанционным курсом на платформе Moodle, самостоятельно изучить тему и в случае пропуска аудиторного занятия по уважительной причине, предоставить преподавателю подробный конспект лекции.

Для конспектирования лекций рекомендуется завести отдельную тетрадь. Конспект каждой лекции следует начинать с названия темы лекции и указания даты её проведения. Все заголовки разделов лекции следует чётко выделять, например, подчёркиванием. Во время лекции следует внимательно следить за ходом мысли лектора и записывать важнейшие определения, разъяснения, формулы, названия веществ, уравнения химических реакций. Также нужно стараться воспроизводить в конспекте рисунки и таблицы, которые демонстрирует лектор. При самостоятельной работе студента с конспектом лекций следует осуществлять самопроверку, то есть следить за тем, чтобы освоенным оказался весь материал, изложенный в лекции.

Для подготовки и оформлению отчета о лабораторной работе следует завести отдельную тетрадь (лабораторный журнал). Необходима домашняя самостоятельная подготовка к лабораторным работам. Домашняя подготовка является необходимой частью лабораторной работы. Без неё невозможен осмысленный подход к выполнению экспериментов и измерений. Кроме того, ограниченное время, отводимое на выполнение лабораторной работы, требует хорошо скоординированных действий студента, к которым также необходимо предварительно подготовиться. После завершения экспериментальной части работы необходимо произвести обработку полученных результатов, сделать выводы и защитить работу у преподавателя.

Приступая к выполнению домашних заданий, следует самостоятельно проработать материал учебника, указанный во введении к каждому домашнему заданию, а затем разобрать примеры решения типовых задач, приведённые там же. Особое внимание при этом следует обратить на алгоритмы решения задач.

9.2. Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

1. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
 - 1.1. размещение в доступных для обучающихся местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;
 - 1.2. присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
 - 1.3. выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
2. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:
 - 2.1. надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;
3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:
 - 3.1. возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения университета, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Таблица 12

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в одной из форм, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Категории студентов	Формы
С нарушение слуха	• в печатной форме; • в форме электронного документа;
С нарушением зрения	• в печатной форме увеличенных шрифтом; • в форме электронного документа; • в форме аудиофайла;
С нарушением опорно-двигательного аппарата	• в печатной форме; • в форме электронного документа; • в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), то есть дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РІД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии

Программу разработала:

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу учебной дисциплины «Химия»
для студентов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров
36.03.01 «Ветеринарно-санитарная экспертиза».

Рабочая программа учебной дисциплины «Химия» составлена в соответствии с ФГОС ВО и предназначена для студентов заочного отделения, обучающихся по направлению подготовки бакалавров 36.03.01 «Ветеринарно-санитарная экспертиза».

В рабочей программе определены цели и задачи дисциплины, предложена структура и подробно представлено содержание дисциплины. В программе показана трудоемкость тематических модулей и модульных единиц дисциплины. Раскрыто содержание лекций, лабораторных занятий, указан характер контрольных мероприятий.

В программе предложен перечень вопросов для самостоятельного обучения по разделам дисциплины, показана взаимосвязь формируемых компетенций с содержанием курса «Химия».

Программа содержит рекомендации использования учебной и методической литературы, а так же имеющегося на кафедре оборудования. Целевое назначение, актуальность, содержание программы, уровень изложения позволяют рекомендовать рабочую программу по дисциплине «Химия» для студентов заочного отделения, обучающихся по направлению подготовки бакалавров 36.03.01 «Ветеринарно-санитарная экспертиза», к использованию в обучении студентов.

Рецензент:

к.х.н., с.н.с. ИХХТ СО РАН



Кондрасенко А.А.