

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

Институт прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины
Кафедра Химии

СОГЛАСОВАНО:
Директор института Лефлер Т.Ф.
"26" Октябрь 2015 г.



УТВЕРЖДАЮ:
Ректор Пыжикова Н.И.
"26" Октябрь 2015 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ХИМИЯ

ФГОС ВО

Специальность 36.05.01 «Ветеринария»
(код, наименование)

Направленность (специализация): ветеринарная фармация

Семестр 1

Форма обучения заочная

Квалификация выпускника Ветеринарный врач

Красноярск 2015г.

Составители: Ступко Т.В. д.т.н., доцент.
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

 « 03 » 09 2015 г.

Рецензент: Гарынцева Н.В. к.х.н., н.с. ИХХТ СО РАН
(ФИО, ученая степень, ученое звание)



Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по специальности 36.05.01 «Ветеринария».

Программа обсуждена на заседании кафедры Химии
протокол № 1 от « 03 » 09 2015г.

Зав. кафедрой: Ступко Т.В., доктор технических наук, доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

 « 03 » 09 2015 г.

Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины протокол № 2 «26» 10 2015г.

Председатель методической комиссии

Турицына Е.Г., д.в.н., профессор Турицына «26» 10 2015г.

Заведующий выпускающей кафедрой по специальности «Эпизоотология, микробиология, паразитология и ВСЭ» Строганова И.Я. д.в.н., профессор И.Я. «26» 10 2015г.

Оглавление

АННОТАЦИЯ.....	5
1. ТРЕБОВАНИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ.....	5
1.1. ВНЕШНИЕ И ВНУТРЕННИЕ ТРЕБОВАНИЯ.....	5
1.2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ.....	5
2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
4.1. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
4.2. ТРУДОЁМКОСТЬ МОДУЛЕЙ И МОДУЛЬНЫХ ЕДИНИЦ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
4.3. СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЕЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
4.4. ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ.....	11
4.5. САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11
4.5.1 Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний.....	11
5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ.....	14
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	15
6.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	15
6.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	15
6.3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ.....	15
6.4. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ».....	15
6.5. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....	15
7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ.....	18
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	18
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	18
10. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	18
ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД.....	20
ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД.....	21
ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД.....	22

Аннотация

«Химия» (Б1.Б.04) включена в блок 1 базовой части дисциплин. Дисциплина реализуется в институте прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины кафедрой «Химии».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций выпускника: ОК-1-способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу; ОПК-3-способностью и готовностью к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач.

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

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме выполнения и защита лабораторных работ и промежуточный контроль в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены: лекционные 4 часа, лабораторные занятия 6 часов, 125 часов самостоятельной работы студента, экзамен - 9 часов.

1. Требования к дисциплине

1.1. Внешние и внутренние требования

Дисциплина «Химия» включена ОПОП ВО в обязательную часть блок 1 дисциплин.

Реализация в дисциплине «Химия» требований ФГОС ВО, ОПОП ВО и Учебного плана по специальности 36.05.01 «Ветеринария» направленность «Ветеринарная фармация» должна формировать следующие компетенции:

- ОК-1 – способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу;
- ОПК-3 – способностью и готовностью к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач.

1.2. Место дисциплины в учебном процессе

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

Для ее изучения необходимы знания, умения и компетенции по химии, физике и математике в объеме, предусмотренном государственным образовательным стандартом среднего (полного) общего образования (базовый уровень).

Дисциплины, для которых «Химия» является предшествующей дисциплиной: «Биологическая химия», «Цитология, гистология и эмбриология», «Ветеринарно-санитарная экспертиза», «Ветеринарная фармакология. Токсикология» и другие дисциплины профессиональной направленности.

Особенностью дисциплины является то, что данный курс в фундаментальном образовании специалистов может служить связующим звеном естественнонаучного и гуманитарного знания, способствует формированию творческого мышления у студентов – умение многосторонне изучать объекты и процессы с использованием основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.

Контроль знаний студентов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

2. Цели и задачи дисциплины. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины

Целью дисциплины «Химия» является

- освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области химии для дальнейшего их использования в профессиональной деятельности;
- формирование современной химической картины мира на основе привития студентам знаний по теоретическим основам химии и свойствам важнейших биогенных и токсичных химических элементов и образуемых ими простых и сложных неорганических и органических веществ.

Задачи дисциплины:

- научить студентов предсказывать возможность и направление протекания химических реакций, устанавливать взаимосвязи между строением вещества и его химическими свойствами пользоваться современной химической терминологией,
- выработать умения пользоваться простейшим лабораторным оборудованием, химической посудой и измерительными приборами
- сформировать навыки химического мышления у студентов;
- сформировать основные навыки работы в химической лаборатории;
- помочь студентам получить навыки выполнения экспериментальных исследований;
- ознакомить студентов с особенностями химических свойств важнейших биогенных макро- и микроэлементов, а также элементов, соединения которых представляют собой опасность для окружающей среды.

Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины

Согласно ФГОС ВО по специальности, применительно к дисциплине «Химия» выпускник должен обладать следующими компетенциями:

- ОК-1-способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу;
- ОПК3-способностью и готовностью к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач;

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основные понятия и законы стехиометрии; основы учения о скорости химической реакции, химическом равновесии и энергетике химических реакций; причины образования и состав растворов; растворы сильных и слабых электролитов; строение атома; периодический закон Д.И. Менделеева; теорию химической связи; окислительно-восстановительные реакции; комплексные соединения;
- химию неметаллов и металлов;
- основы теории строения органических соединений; номенклатуру органических соединений; основные типы механизмов реакций;
- химические свойства основных классов органических веществ;

уметь:

- применять общие законы химии, предсказывать возможность и направление протекания реакций, производить вычисления с использованием основных понятий и законов стехиометрии, понятий водородный и гидроксильный показатель и ионное произведение воды;
- составлять уравнения реакций гидролиза, окисления-восстановления, образования и диссоциации комплексных соединений;
- рассчитывать концентрации растворов требуемых веществ и приготовить раствор заданной концентрации; вычислять электродвижущую силу реакции, измерять плотность и pH растворов;
- проводить органические реакции по предложенной методике;
- определять принадлежность органического вещества к одному из классов органических соединений;
- осваивать самостоятельно новые разделы фундаментальных наук, используя достигнутый уровень знаний;

владеть:

- современной терминологией в области химии, навыками выполнения основных химических лабораторных операций;
- знаниями об основных химических законах;
- методиками работы на лабораторном оборудовании

3. Организационно-методические данные дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. ед. (144 часа), их распределение по видам работ и по семестрам представлено в таблице 1.

Таблица 1

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость		
	зач. ед.	час.	по семестрам
			№1
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	4	144	144
Контактная работа в том числе:	0,28	10	10
Лекции (Л)		4	4
Лабораторные работы (ЛР)		6	6
Самостоятельная работа (СРС)	3,47	125	125
самостоятельное изучение тем и разделов		100	100
самоподготовка к текущему контролю знаний		25	25
Вид контроля: экзамен	0,25	9	9

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Структура дисциплины

Структура дисциплины отражена в таблице 2.

Таблица 2

Тематический план

№	Раздел дисциплины	Всего часов	В том числе			Формы контроля
			Л	ЛЗ	СРС	
1	Модуль 1. Основные понятия химии. Строение вещества.	31	-	-	31	экзамен
2	Модуль 2. Учение о химическом процессе	35	2	2	31	
3	Модуль 3. Свойства неорганических веществ.	31	-	-	31	
4	Модуль 4. Свойства основных классов органических веществ	38	2	4	32	
	экзамен	9				
	ИТОГО	144	4	6	125	

4.2. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

В таблице 3 описаны учебные модули и модульные единицы с указанием объема часов на них.

Таблица 3

Трудоемкость модулей и модульных единиц

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ЛЗ	
Модуль 1. Основные понятия химии. Строение вещества.	31	-	-	31
Модульная единица 1.1 Основные понятия химии.	10	-	-	10
Модульная единица 1.2. Строение вещества.	21	-	-	21
Модуль 2. Учение о химическом процессе.	35	2	2	31
Модульная единица 2.1. Химическая термодинамика и кинетика.	11	-	-	11
Модульная единица 2.2. Процессы в растворах.	12	2	-	10
Модульная единица 2.3. Окислительно-восстановительные процессы	12	-	2	10
Модуль 3. Свойства неорганических веществ.	31	-	-	31
Модульная единица 3.1. Свойства неметал-	17	-	-	17

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ЛЗ	
лов и их соединений				
Модульная единица 3.2. Свойства металлов и их соединений.	14	-	-	14
Модуль 4.Свойства основных классов органических веществ	66	2	4	32
Модульная единица 4.1. Строение, классификация, номенклатура органических соединений. Углеводороды.	10	-	-	10
Модульная единица 4.2. Кислородсодержащие органические вещества	9	-	4	5
Модульная единица 4.3. Полифункциональные органические вещества: углеводы, аминокислоты.	7	2	-	5
Модульная единица 4.4. Биологические полимеры: белки, нуклеиновые кислоты.	12	-	-	12
Экзамен	9			
ИТОГО	144	4	6	125

4.3. Содержание модулей дисциплины.

Модуль 1 Основные понятия химии. Строение вещества.

Модульная единица 1.1. Основные понятия химии.

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, эволюция представлений о химическом элементе, изотопы и изобары. Законы сохранения материи, постоянства состава, кратных отношений - границы их применимости, Дальтонида и бертоллиды. Газовые законы и применение их в химии. Закон сохранения массы.

Модульная единица 1.2. Строение вещества.

Экспериментальные и теоретические основания квантовой модели атома. Понятие о корпускулярных и волновых свойствах электрона, квантовая модель строения атома водорода. Уравнение Шредингера, квантовые числа, их характеристика. Модель многоэлектронных атомов. Основные атомные характеристики элементов: радиусы атомов, потенциал ионизации, сродство к электрону, электроотрицательность. Периодичность изменения свойств элементов как проявление периодичности изменения электронных конфигураций их атомов.

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, метод молекулярных орбиталей. Обменный и донорно-акцепторный механизм образования ковалентной связи. Ионная связь как предельный случай полярной связи. Металлическая связь, водородная связь. Силы Ван-дер-Ваальса. Аморфное и кристаллическое состояния веществ. Понятие о кристаллической решетке, классификация кристаллических решеток по типу химической связи. Комплементарность, зависимость свойств соединений от типа химической связи.

Модуль 2. Учение о химическом процессе.

Модульная единица 2.1. Химическая термодинамика и кинетика.

Химическая термодинамика - задачи и основные определения химической термодинамики. Энергетика химических процессов - понятие внутренней энергии химической системы, энтальпии. Энтропия, изобарно-изотермический и изохорно-изотермический потенциал химической системы. Термодинамическая оценка возможности самопроизвольной химической реакции.

Химическая кинетика - основные понятия химической кинетики: механизм реакции, элементарная стадия, скорость реакции. Скорость реакции и методы ее регулирования. Химическое равновесие, константа равновесия. Смещение химического равновесия при действии различных факторов, принцип Ле-Шателье-Брауна.

Модульная единица 2.2. Процессы в растворах.

Общая характеристика растворов. 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. Теория сильных электролитов.

Кислотно-основные свойства веществ. Протолитические равновесия в растворах: pH среды, обменные реакции электролитов, произведение растворимости. Гидролиз веществ.

Модульная единица 2.3. Окислительно-восстановительные процессы.

Электрохимические системы. Понятие об окислительно-восстановительных процессах. Электродный потенциал. Ряд стандартных электродных потенциалов металлов, его термодинамическая основа. Окислительно-восстановительные свойства веществ. Вычисления электродных потенциалов при нестандартных условиях - уравнение Нернста.

Модуль 3. Свойства неорганических веществ.

Модульная единица 3.1. Свойства неметаллов и их соединений.

Водород. Двойственность положения водорода в периодической таблице. Физические свойства. Нахождение в природе. Основные способы получения. Химические свойства водорода и его соединений.

Общая сравнительная характеристика свойств элементов VII A - галогенов.

Общая сравнительная характеристика свойств элементов подгруппы VIA. Химические свойства кислорода, и его соединений (оксиды, пероксиды, озон и озониды). Химические свойства серы и ее соединений. Применение элементов подгруппы VI A и их соединений.

Общая сравнительная характеристика свойств азота, фосфора, мышьяка, сурьмы и висмута. Простые вещества, физические свойства, основные способы получения. Нахождение их в природе. Химические свойства азота и его соединений. Химические свойства фосфора и его соединений. Применение элементов подгруппы V A и их соединений.

Общая характеристика атомов элементов и простых веществ. Углерод. Аллотропические видоизменения углерода, их структура, физические свойства, практическое значение. Химические свойства углерода и его соединений. Физиологическое действие оксида углерода (II) и правила техники безопасности при работе с ним. Первая помощь при отравлении угарным газом. Кремний и его соединения. Кремний в природе. Получение кремния, применение. Физические и химические свойства кремния.

Модульная единица 3.2. Свойства металлов и их соединений.

Германий, олово, свинец и их соединения. Получение, физические и химические свойства, применение. Оксиды и гидроксиды. Окислительно-восстановительные свойства соединений олова и свинца. Вопросы экологии элементов IV A и их соединений.

Общая сравнительная характеристика элементов III A. Нахождение в природе. Простые вещества, физические свойства, получение. Алюминий, химические свойства оксида и гидроксида алюминия, алюминатов.

Общая сравнительная характеристика элементов II A. Нахождение в природе. Простые вещества, физические свойства, получение.

Сравнительная характеристика щелочных металлов. Физические и химические свойства простых веществ и основных соединений. Получение и применение. Техника безопасности работы с щелочными металлами.

Особенности электронных конфигураций атомов d- и f-элементов и следствия из этого. Периодичность изменения физических и химических свойств 3d-элементов. Природа отличия свойств элементов главных и побочных подгрупп с позиций строения атомов. Сравнительная характеристика физических и химических свойств d-элементов. Коррозия металлов.

Общая характеристика элементов VII B и простых веществ.

Общая сравнительная характеристика элементов семейств железа и платиноидов. Особенности подгруппы. Триады элементов. Распространенность в земной коре, физические и

химические свойства, получение и применение. Вопросы экологии. Цинк, кадмий, ртуть: нахождение в природе; физические и химические свойства; получение и применение.

Общая характеристика простых веществ Cu, Ag и Au. Физические и химические свойства. Получение. Характеристика важнейших соединений. Оксиды, гидроксиды, соли. Комплексные соединения элементов. Вопросы экологии элементов подгруппы I В и их соединений.

Модуль 4. Свойства основных классов органических веществ

Модульная единица 4.1. Строение, классификация, номенклатура органических соединений. Углеводороды

Строение органических соединений, понятие о гомологическом ряде, изомерии, функциональной группе, классификация органических соединений, основные классы, номенклатура органических соединений.

Углеводороды. Предельные углеводороды - алканы. Природные источники способы получения. Химические свойства алканов.

Непредельные соединения. Гомологический ряд этиленовых углеводородов. Изомерия, структура и пространственная геометрия. Способы получения алкенов. Химические свойства.

Алкины. Изомерия и номенклатура. Химические свойства: реакции нуклеофильного и электрофильного присоединения, реакции замещения водорода при тройной связи.

Ароматические соединения. Гомологический ряд бензола, номенклатура, изомерия. Химические свойства. Электрофильное замещение. Конденсированные ароматические соединения: нафталин, антрацен, фенантрен.

Модульная единица 4.2. Кислородсодержащие органические вещества.

Гидроксисоединения. Классификация, номенклатура, изомерия спиртов. Способы получения. Химические свойства спиртов и фенолов.

Альдегиды и кетоны. Строение, изомерия и номенклатура альдегидов и кетонов. Характеристика связей в карбонильной группе, полярность и поляризуемость. Получение карбонильных соединений. Реакции альдегидов и кетонов.

Карбоновые кислоты: структура и получение. Изомерия и номенклатура одноосновных предельных и ароматических кислот. Получение. Диссоциация кислот в водных растворах. Характерные реакции: карбоновых кислот с основаниями, аминами, спиртами. Получение функциональных производных: ангидридов, хлорангидридов, нитрилов, амидов, сложных эфиров.

Двухосновные кислоты: щавелевая, янтарная, адипиновая, фталевая. Липиды, строение. методы получения, нахождения в природе. гидролиз в кислой и щелочной средах. Животные и растительные жиры, особенности строения.

Модульная единица 4.3. Полифункциональные органические вещества: углеводы, аминокислоты.

Полифункциональные органические вещества: углеводы, оксикислоты, аминокислоты. Гидроксикислоты. Оксикислоты. Общие сведения об окси- и кетокислотах, кето-енольная таутомерия, особенности химического поведения.

Углеводы. Классификация и номенклатура. Моносахариды, D и L-ряды. Открытые и циклические формы моносахаридов, фураноза и пираноза, мутаротация, α - и β -стереоизомерия. Химические свойства моносахаридов, окисление, восстановление, алкилирование, ацилирование.

Дисахариды и полисахариды. Дисахариды: сахар, лактоза, солодовый сахар. Строение, гидролиз, нахождение в природе. Крахмал, клетчатка, строение.

Модульная единица 4.4. Биологические полимеры: белки, нуклеиновые кислоты.

Белки. Дипептиды, полипептиды, белки. Аминокислотный состав, глобулярные и фибриллярные белки. Реакции.

Нуклеиновые кислоты. Нахождение в природе, рибо- и дезоксирибонуклеиновые кислоты (РНК и ДНК). нуклеотиды, компоненты кислот. Строение ДНК и РНК, природа связи между гетероциклическими основаниями, сахаром и фосфатной группой. Первичная и вторичная структура нуклеиновых кислот.

Таблица 4

Содержание лекционного курса

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
Модуль 2. Учение о химическом процессе			Экзамен	2
1	Модульная единица 2.2. Процессы в растворах.	Лекция № 1. Основные понятия о растворах. Растворы неэлектролитов и электролитов. Равновесия в растворах. рН. Условия образования осадков.	Экзамен	2
Модуль 4. Свойства основных классов органических веществ			Экзамен	2
2	Модульная единица 4.3. Полифункциональные органические вещества: оксикислоты, углеводы, аминокислоты.	Лекция №2. Углеводы. Аминокислоты, белки	Экзамен	2
Всего				4

4.4. Лабораторные занятия

Таблица 5

Содержание занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
			Экзамен	2
1	Модуль 2. Учение о химическом процессе	Занятие №1. Лабораторная работа. Окислительно-восстановительные реакции	Защита ЛР	2
3	Модуль 4. Свойства основных классов органических веществ	Занятие №3. Лабораторная работа. Спирты Альдегиды и кетоны Карбоновые кислоты, жиры	Защита ЛР	4
ИТОГО				6

4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

Рекомендуются следующие формы организации самостоятельной работы студентов:

- 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	Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во часов
Модуль 1. Основные понятия химии. Строение вещества			31
1	Модульная единица 1.1. Основные понятия химии.	Основные понятия химии: элемент, атом, молекула, фаза, вещество простое и сложное, кристалл, атомная единица массы, моль и молярная масса, валентность и степень окисления элемента, эволюция представлений о химическом элементе, изотопы и изобары. Законы сохранения материи, постоянства состава, кратных отношений - границы их применимости, Дальтонида и бертоллиды. Газовые законы и применение их в химии.	8

№ п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во часов
		Закон сохранения массы.	
		самоподготовка к текущему контролю знаний	2
2	Модульная единица 1.2. Строение вещества	<p>Экспериментальные и теоретические основания квантовой модели атома. Понятие о корпускулярных и волновых свойствах электрона, квантовая модель строения атома водорода. Уравнение Шредингера, квантовые числа, их характеристика. Модель многоэлектронных атомов. Основные атомные характеристики элементов: радиусы атомов, потенциал ионизации, сродство к электрону, электроотрицательность. Периодичность изменения свойств элементов как проявление периодичности изменения электронных конфигураций их атомов.</p> <p>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, метод молекулярных орбиталей. Обменный и донорно-акцепторный механизм образования ковалентной связи. Ионная связь как предельный случай полярной связи. Металлическая связь, водородная связь. Силы Ван-дер-Ваальса. Аморфное и кристаллическое состояния веществ. Понятие о кристаллической решетке, классификация кристаллических решеток по типу химической связи. Комплементарность, зависимость свойств соединений от типа химической связи.</p>	19
		самоподготовка к текущему контролю знаний	2
Модуль 2. Учение о химическом процессе			31
3	Модульная единица 2.1. Химическая термодинамика и кинетика.	<p>Химическая термодинамика - задачи и основные определения химической термодинамики. Энергетика химических процессов - понятие внутренней энергии химической системы, энтальпии. Энтропия, изобарно-изотермический и изохорно-изотермический потенциал химической системы. Термодинамическая оценка возможности самопроизвольной химической реакции.</p> <p>Химическая кинетика - основные понятия химической кинетики: механизм реакции, элементарная стадия, скорость реакции. Скорость реакции и методы ее регулирования. Химическое равновесие, константа равновесия. Смещение химического равновесия при действии различных факторов, принцип Ле-Шателье-Брауна.</p>	9
		самоподготовка к текущему контролю знаний	2
4	Модульная единица 2.2. Процессы в растворах	<p>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. Кислотно-основные свойства веществ. Гидролиз веществ.</p>	8
		самоподготовка к текущему контролю знаний	2
5	Модульная единица 2.3.	Электрохимические системы. Понятие об окислительно-	8

№ п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во часов
	Окислительно-восстановительные процессы	восстановительных процессах. Электродный потенциал. Ряд стандартных электродных потенциалов металлов, его термодинамическая основа. Окислительно-восстановительные свойства веществ. Вычисления электродных потенциалов при нестандартных условиях - уравнение Нернста. Уравнения окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса и полуреакций. Электролиз. Коррозия металлов.	
		самоподготовка к текущему контролю знаний	2
Модуль 3. Свойства неорганических веществ.			31
6	Модульная единица 3.1. Свойства неметаллов и их соединений	Нахождение в природе, способы получения, химические свойства, применение водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния и их соединений.	15
		самоподготовка к текущему контролю знаний	2
7	Модульная единица 3.2. Свойства металлов и их соединений.	Нахождение в природе, способы получения, химические свойства, применение металлов: натрия, калия, кальция, бария, алюминия, железа, цинка, серебра, меди.	12
		самоподготовка к текущему контролю знаний	2
Модуль 4. Свойства основных классов органических веществ			32
8	Модульная единица 4.1. Строение, классификация, номенклатура органических соединений. Углеводороды.	Строение органических соединений, понятие о гомологическом ряде, изомерии, функциональной группе, классификация органических соединений, основные классы, номенклатура органических соединений. Углеводороды. Предельные углеводороды - алканы. Природные источники способы получения. Химические свойства алканов. Непредельные соединения. Гомологический ряд этиленовых углеводородов. Изомерия, структура и пространственная геометрия. Способы получения алкенов. Химические свойства. Алкины. Изомерия и номенклатура. Химические свойства: реакции нуклеофильного и электрофильного присоединения, реакции замещения водорода при тройной связи. Ароматические соединения. Гомологический ряд бензола, номенклатура, изомерия. Химические свойства. Электрофильное замещение. Конденсированные ароматические соединения: нафталин, антрацен, фенантрен.	8
		самоподготовка к текущему контролю знаний	2
9	Модульная единица 4.2. Кислородсодержащие органические вещества	Гидроксисоединения. Классификация, номенклатура, изомерия спиртов. Способы получения. Химические свойства спиртов и фенолов. Альдегиды и кетоны. Строение, изомерия и номенклатура альдегидов и кетонов. Характеристика связей в карбонильной группе, полярность и поляризуемость. Получение карбонильных соединений. Реакции альдегидов и кетонов. Карбоновые кислоты: структура и получение. Изомерия и номенклатура одноосновных предельных и ароматических кислот. Получение. Диссоциация кислот в вод-	3

№ п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во часов
		ных растворах. Характерные реакции: карбоновых кислот с основаниями, аминами, спиртами.	
		самоподготовка к текущему контролю знаний	2
10	Модульная единица 4.3. Полифункциональные органические вещества: углеводы, аминокислоты.	Применение углеводов в пищевой промышленности. Реакции брожения углеводов..	3
		самоподготовка к текущему контролю знаний	2
11	Модульная единица 4.4. Биологические полимеры: белки, нуклеиновые кислоты.	Белки. Дипептиды, полипептиды, белки. Аминокислотный состав, глобулярные и фибриллярные белки. Нуклеиновые кислоты. Нахождение в природе, рибо- и дезоксирибонуклеиновые кислоты (РНК и ДНК). нуклеотиды, компоненты кислот. Строение ДНК и РНК, природа связи между гетероциклическими основаниями, сахаром и фосфатной группой. Первичная и вторичная структура нуклеиновых кислот.	10
		самоподготовка к текущему контролю знаний	2
Итого			125

5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 8

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	Л	ЛЗ	СРС	Вид контроля
ОК-1-способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу;	1-2	1-2	1-11	Экзамен
ОПК3-способностью и готовностью к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач;	1-2	1-2	1-11	Экзамен

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

1. Глинка Н.Л. Общая химия: учебное пособие/ Н.Л. Глинка; под ред .А.И. Ермакова. -30-е изд., испр. –М.: Интеграл-пресс, 2002. -728 с.
2. Коровин Н.В. Общая химия: [Учеб. для технических направ. и спец. Вузов] / Н. В. Коровин — 11-е изд.. — М.: Высшая школа, 2009. — 557 с.
3. Грандберг И.Н. Органическая химия. М. Дрофа 2002.
4. Ступко Т.В., Зейберт Г.Ф., Ступко О.В. Органическая химия. Курс лекций. Красноярск: КрасГАУ. 2019
5. Ступко Т.В. Основы общей и неорганической химии. Часть III. Задания для самостоятельных работ. Метод. пособие Кр-ск.: КрасГАУ.2016

6.2. Дополнительная литература

6. Ахметов Н.С. Общая и неорганическая химия: [учебник для студентов химико-технологических специальностей вузов]/Н.С.Ахметов – 7-е изд., стер.. - М. Высшая школа, 2009.-742 с.
7. Угай Я.А. Общая и неорганическая химия:[учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению «химия»]/Я.А. Угай. -4-е изд. перераб и доп. Репр.. – СПб.:ИТК Гранит, 2009. -463с.
8. Артеменко А.Н. Органическая химия. М: Высшая школа, 2003.
9. Березин Б.Д. Курс органической химии. М.: Высшая школа, 2001.
10. Янковская С.А., Данилова Н.С. Задачи по органической химии. М.: Колос, 2000.
11. Степаненко Б.Н. Курс органической химии, т.1-2. М: Высшая школа, 1990.
12. Голоунин А.В. Лекции по курсу органической химии Красноярск: КрасГАУ, 2005.
13. Гольбрайх З.Я., Маслов Е.И. Сборник задач и упражнений по химии. М, Издательство: АСТ, Астрель, 2007. - 383

6.3. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

14. Ступко Т.В. Основы общей и неорганической химии. Курс лекций. Часть I. Метод. пособие Кр-ск.: КрасГАУ. 2016
15. Ступко Т.В. Основы общей и неорганической химии. Курс лекций. Часть II. Метод. пособие Кр-ск.: КрасГАУ. 2016
16. Ступко Т.В. «Основы общей и неорганической химии» Электронный курс дисциплины / <http://moodle.kgau.ru> / Красноярск / ФГБОУ ВО Красноярский
17. Ступко Т.В. «Органическая химия» Электронный курс дисциплины / <http://moodle.kgau.ru> / Красноярск / ФГБОУ ВО Красноярский
18. Демина О.В., Головнёва И.И., Грачёва Е.В., Общая и неорганическая химия. Часть 1. Красноярск: гос. Аграр. Ун-т, 2013, 117с.
19. Демина О.В. Головнёва И.И., Грачёва Е.В. Общая и неорганическая химия. 2 часть. Красноярск: гос. Аграр. Ун-т, 2013, 131с.
20. Демина О.В. Головнёва И.И., Грачёва Е.В. Общая и неорганическая химия 3 часть. Красноярск: гос. Аграр. Ун-т, 2013, 97с.

6.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Министерство природных ресурсов и экологии Красноярского края <http://mpr.krskstate.ru/>
2. Министерство сельского хозяйства Красноярского края <http://krasagro.ru/>
3. Служба по ветеринарному надзору Красноярского края <http://vetnadzor24.ru/>
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.

6.5. Программное обеспечение

1. Windows Russian Upgrade Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008;

2. Microsoft Word 2007 / 2010
3. Microsoft Excel 2007 / 2010
4. Microsoft PowerPoint 2007 / 2010
5. Office 2007 Russian OpenLicensePack Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008;
6. Офисный пакет LibreOffice 6.2.1 - свободно распространяемое ПО;
7. Opera / Google Chrome / Internet Explorer / Mozilla. свободно распространяемое ПО;
8. Moodle 33.5.6a (система дистанционного образования) свободно распространяемое ПО

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра Химии Специальность 36.05.01 Ветеринария Дисциплина Химия Количество студентов 50

Общая трудоемкость дисциплины 180: лекции 40 час.; лабораторные работы 60 час.; СРС 80

Вид за- нятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год изда- ния	Вид издания		Место хранения		Необходи- мое количе- ство экз.	Количест- во экз. в вузе
					Печ.	Электр	Библ.	Каф.		
Основная										
Л, СРС	Общая химия	Глинка Н.Л.	Кнорус	2010.	+	-	+	-	25	94
Л, СРС	Общая химия	Н. В. Коровин	Высшая школа	2006	+	-	+	-	25	96
Л, СРС	Органическая химия	И. И. Грандберг	Дрофа,	2002.	+	-	+	-	10	93
ЛЗ, СРС	Органическая химия. Курс лекций.	Ступко Т.В., Зейберт Г.Ф., Ступко О.В.	КрасГАУ	2019	+	+	+	+		97
ЛЗ,СРС	Основы общей и неорганической хи- мии Ч3: Примеры решения задач и за- дания для самостоятельной работы.	Ступко Т. В.	Красноярск: КрасГАУ	2016.	+	+	+	+	10	
Дополнительная										
Л,	Общая и неорганическая химия: [учебник]	Н. С. Ахметов.	Высшая школа,	2009.	+	-	+	-	5	50
СРС	Общая и неорганическая химия [учебник для вузов]	Угай, Я. А.	Высшая школа,	2000	+	-	+	-	5	5
Л, СРС	Основы общей и неорганической химии Ч. 2 : Курс лекций.: [учебное пособие]	Ступко Т. В.	Красноярск: КрасГАУ	2016.	+	+	+	+	10	30
Л, СРС	Основы общей и неорганической химии Ч. 1 : Курс лекций.: [учебное пособие]	Ступко Т. В.	Красноярск: КрасГАУ	2016.	+	+	+	+		10
Л	Общая, неорганическая и аналитическая химия	Грачёва Е.В., Голов- нёва И.И., Дёмина О.В.	Краснояр. гос. аграр. ун-т	2011					12	250
Л, СРС	Общая, неорганическая и аналитическая химия	И. И. Головнева, О. В. Демина	Красноярск: КрасГАУ	2015						
Л, СРС	Органическая химия [Электронный ре- сурс]	Т.В.Ступко	КрасГАУ,	2019.	http://www.kgau.ru/new/student/43/cont ent/32.pdf					

Зав. библиотекой



Председатель МК



института

Зав. кафедрой



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

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем, ведущими лабораторные занятия по дисциплине «Химия» в следующих формах:

- тестирование;
- выполнение лабораторных работ;
- защита лабораторных работ (отчет);

Промежуточный контроль по результатам прохождения дисциплины «Химия» проходит в форме экзамена. Вопросы к экзамену и другие формы контроля смотрите в ФОС «Химия».

Студент, пропустивший лабораторные работы обязан отработать их в указанное преподавателем время и защитить работу.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

При чтении лекций используются мультимедийные иллюстративные материалы, схемы, иллюстрации, таблицы, плакаты

Специализированные аудитории, оснащенные спецоборудованием для проведения лекционных занятий (средства мультимедиа).

Специализированные химические лаборатории (кафедры «Химии») для проведения лабораторного практикума, оснащенные:

- лабораторным оборудованием: вытяжные шкафы, штативы, электроплитки, центрифуги, сушильные шкафы, установки для титрования;
- лабораторной посудой: фарфоровые тигли, эксикаторы, бюретки, пипетки и др.
- измерительными приборами: термометры, аналитические весы, рН-метры;
- химическими реактивами, стендами, периодическими таблицами химических элементов Д. И. Менделеева, таблицами электрохимического ряда активности металлов, растворимости кислот, оснований и солей в воде плакатами по всем разделам курса химии.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

На освоение дисциплины «Химия» учебным планом отводится 144 часа. Дисциплина «Химия» преподается в первом семестре и разбита на четыре дисциплинарных модуля.

Для успешного освоения каждого из дисциплинарных 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.

Для самоконтроля студентов предназначены тесты и контрольные вопросы в учебном пособии для самостоятельной работы. Контроль освоения темы студентом осуществляется в виде защиты.

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.

10. Образовательные технологии

При проведении занятий применяются следующие образовательные технологии:

Таблица 11

Название модуля дисциплины	Вид занятия (Л, ЛЗ)	Используемые образовательные технологии	Часы
Модуль 1. Основные понятия химии. Строение вещества	СРС	Самостоятельная работа Консультации	31
Модуль 2. Учение о химическом процессе	Л	Лекции – презентации (PowerPoint), видеолекции. Лекции с элементами беседы.	31
	ЛЗ	Лабораторные эксперименты	

Модуль 3. Свойства неорганических веществ.	СРС	Самостоятельная работа Консультации	31
Модуль 4. Свойства основных классов органических веществ	Л	Лекции – презентации (PowerPoint), видеолекции. Лекции с элементами беседы.	32
	ЛЗ	Лабораторные эксперименты.	
Экзамен			9
Из них в интерактивной форме			8
Итого			144

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии
12.09.2016	Раздел 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	На 2016-2017 уч. год обновлен перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и лицензионного программного обеспечения свободно распространяемого ПО	Изменения рассмотрены на заседании методической комиссии ИПБиВМ № 1 от 12.09.2016 г.

Программу разработали:

Ступко Т.В., д.т.н., доцент



(подпись)

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии
02.10.2017	Раздел 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	На 2017-2018 уч. год обновлен перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и лицензионного программного обеспечения свободно распространяемого ПО	Изменения рассмотрены на заседании методической комиссии ИПБиВМ № 2 от 02.10.2017 г.

Программу разработали:

Ступко Т.В., д.т.н., доцент



(подпись)

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии
04.09.2018	Раздел 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	На 2018-2019 уч. год обновлен перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и лицензионного программного обеспечения свободно распространяемого ПО	Изменения рассмотрены на заседании методической комиссии ИПБиВМ № 1 от 04.09.2018 г.

Программу разработали:

Ступко Т.В., д.т.н., доцент



(подпись)

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу учебной дисциплины «Химия»
составленную к.х.н., доцентом Зейберт Г.Ф. для специалистов 36.05.01
«Ветеринария», специализация «Ветеринарная фармация».

Рабочая программа учебной дисциплины «Химия»
составлена в соответствии с ФГОС ВО и предназначена для студентов
заочного отделения, обучающихся по специальности 36.05.01
«Ветеринария», специализация «Ветеринарная фармация».

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 «Биологическая 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 специальности
36.05.01 «Ветеринария», специализация «Ветеринарная фармация»,
к использованию в обучении студентов.

Рецензент: Гарынцева Н.В., к.х.н., д.с.н. ИЖТ СО РАН

