

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
Лефтер Т.Ф.

«18» марта 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ
Пыжикова Н.И.

«29» марта 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Химия
ФГОС ВО

Направление подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции»

Направленность (профиль) «Технология производства и переработки продукции животноводства»

Курс 2

Семестры 3

Форма обучения очная

Квалификация выпускника бакалавр



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ВЫДАННОЙ: ФГБОУ ВО КРАСНОЯРСКИЙ ГАУ
ВЛАДЕЛЕЦ: РЕКТОР ПЫЖИКОВА Н.И.
ДЕЙСТВИТЕЛЕН: 15.05.2025 - 08.08.2026

Красноярск, 2024

Составитель: Безрукова Н.П., докт.пед.н., к.хим.н., профессор
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«14» марта 2024 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «17» июля 2017 г. № 669 и профессиональным стандартом 22.002 «Специалист по технологии продуктов питания животного происхождения», утвержденным Министерством труда и социальной защиты Российской Федерации приказом №694н от 30.08.2019 г. (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24.09.2019 г., регистрационный № 56040); «Специалист в области биотехнологий продуктов питания», утвержденным Министерством труда и социальной защиты Российской Федерации приказом №633н от 24.09.2019 г. (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21.10.2019 г., регистрационный № 56285); примерной основной профессиональной образовательной программой (ОПОП ВО) по направлению подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции», направленность (профиль) «Технология производства и переработки продукции животноводства».

Программа обсуждена на заседании кафедры Химии

протокол № 7 «15» марта 2024г.

Зав. кафедрой: Безрукова Н.П., докт.пед.наук, канд. хим. наук, профессор
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«15» марта 2024 г

Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины
протокол № 7 от «18» марта 2024г.

Председатель методической комиссии Турицына Е.Г. д.в.н., профессор

«18» марта 2024г.

Заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки 35.03.07. «Технология производства и переработки с. – х. продукции», Т.Ф. Лефлер
д.с.-х.н., профессор

«18» марта 2024г.

Оглавление

АННОТАЦИЯ.....	5
1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	5
2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	5
3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4.1. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины.....	7
4.2. Содержание модулей дисциплины.....	7
4.3. Лекционные занятия.....	8
4.4. Лабораторные/практические/семинарские занятия.....	9
4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний. 9	
4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний ..	9
4.5.2. Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы.....	10
5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ.....	10
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	10
6.1. Карта обеспеченности литературой (таблица 9).....	10
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет») ..	12
6.3. Программное обеспечение	12
7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ	12
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	13
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	13
9.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся.....	13
9.2. Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	13
ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД	15

Аннотация

Дисциплина Химия относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 37.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции», направленность (профиль) «Технология производства и переработки продукции животноводства». Дисциплина реализуется в институте прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины кафедрой химии.

Дисциплина нацелена на формирование ОПК-1 «Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий». Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением фундаментальных и современных разделов химии.

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме отчетов по лабораторным работам, компьютерного тестирования, контрольных работ; промежуточная аттестация в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3,0 зачетных единиц, 108 часа. Программой дисциплины предусмотрены 14 часа лекций, 30 часов лабораторных занятий, 28 часов самостоятельной работы студента, 36 часов – подготовка к экзамену.

Используемые сокращения

ФГОС ВО – Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования

ОПОП – основная профессиональная образовательная программа

Л – лекции

ЛЗ – лабораторные занятия

ЛР – лабораторная работа

КР – контрольная работа

КТ – компьютерное тестирование

СРС – самостоятельная работа студентов

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Химия» включена в обязательную часть блока 1 Дисциплины (модули) ОПОП. Предшествующими дисциплинами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Химия», являются школьные курсы химии, математики, а также дисциплина «Физика».

Содержание дисциплины «Химия» будет способствовать изучению студентами дисциплин «Безопасность жизнедеятельности», «Экология и охрана окружающей среды», «Биохимия сельскохозяйственной продукции». Знания и умения, полученные при освоении дисциплины «Химия», могут быть использованы при прохождении различных видов практик, а также выполнения выпускной квалификационной работы бакалавра.

В процессе освоения дисциплины актуализируются и углубляются знания понятийного аппарата химической науки, основных теоретических концепций, номенклатурных правил, необходимых для дальнейшего понимания и успешного освоения профессиональных дисциплин. Знания и навыки, полученные при изучении данной дисциплины, используются в профессиональной деятельности.

Контроль знаний студентов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации в виде экзамена.

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

Целью дисциплины «Химия» является формирование у студентов представления о системе химических знаний, умений и навыков, составляющих основу фундаментальной химической подготовки бакалавра для АПК.

Задачи дисциплины:

- раскрытие значения химической науки в будущей профессиональной деятельности;
- формирование/углубление фундаментальных химических знаний, умений и навыков;

- формирование/развитие практических навыков в подготовке и выполнении химического эксперимента;
- формирование/развитие умений работы с учебной, справочной химической литературой, необходимых для решения задач

Таблица 1

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код, наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1 - Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий	ИД-1 ОПК-1Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции.	Знать: – основные понятия и стехиометрические законы химии; – современные представления о строении вещества, основные классы неорганических соединений; – учение о периодичности изменения свойств химических элементов; – иметь представление о химической термодинамики и кинетики; – учение о растворах, их свойствах.
	ИД-2 ОПК-1 Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции	Уметь: – применять общие законы химии для оценки возможности протекания химических реакций; – провести несложный химический эксперимент по изучению свойств образца природного материала; – рассчитывать концентрации и готовить растворы заданной концентрации; – производить вычисления с использованием основных понятий и законов стехиометрии; понятий «водородный показатель», «растворимость», «константа равновесия»; – составлять уравнения реакций разных типов.
	ИД-3 ОПК-1Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции	Владеть: – начальными приёмами экспериментальной исследовательской работы; – приёмами обобщения результатов опытов и формирования выводов.

3. Организационно-методические данные дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3,0 зач. ед., их распределение по видам работ и в семестре представлено в таблице 2.

Таблица 2

Вид учебной работы	Трудоёмкость		
	Зачетные единицы	Час.	по семестрам
№3			
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	3,0	108	108
Контактная работа	1,22	44	44
в том числе:			

Вид учебной работы	Трудоемкость		
	Зачетные единицы	Час.	по семестрам
			№3
Лекции (Л) / в том числе в интерактивной форме		14/14	14/14
Лабораторные занятия (ЛЗ) / в том числе в интерактивной форме		30/16	30/16
Самостоятельная работа (СРС)	0,78	28	28
в том числе:			
самостоятельное изучение тем и разделов		4	4
самоподготовка к текущему и промежуточному контролю знаний		24	24
Вид контроля: экзамен	1,0	36	1.0

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

Трудоемкость 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 понятия и стехиометрические законы химии. Строение вещества	28	8/8	8/6	12
Модульная единица 1.1. Основные понятия и стехиометрические законы химии. Классы неорганических соединений	10	2/2	4/2	4
Модульная единица 1.2. Строение атома. Учение о периодичности изменения свойств атомов элементов и их соединений	10	2/2	4/4	4
Модульная единица 1.3. Химическая связь. Строение молекул	8	4/4	-	4
Модуль 2. Учение о химическом процессе. Химические процессы в растворах	44	6/6	22/10	16
Модульная единица 2.1. Элементы химической термодинамики и кинетики	20	2/2	10/4	8
Модульная единица 2.2. Растворы. Химические равновесия в растворах	24	4/4	12/4	8
Подготовка и сдача экзамена	36	-	-	-
ИТОГО	108	14/14	30/16	28

4.2. Содержание модулей дисциплины

Модуль 1. Основные понятия и стехиометрические законы химии. Строение вещества

Модульная единица 1.1. Основные понятия и стехиометрические законы химии. Классы неорганических соединений. Основные понятия химии: химический элемент, атом, молекула, кристалл, атомная единица массы, моль и молярная масса, валентность и степень окисления элемента. Законы сохранения материи, постоянства состава - границы их применимости. Газовые законы и применение их в химии. Уравнения химических реакций как отражение закона сохранения массы веществ, расчеты по химическим формулам и уравнениям. Простые вещества – металлы и неметаллы. Классификация сложных веществ по составу, по функциональным признакам: оксиды, основания, кислоты, соли. Общие химические свойства основных классов неорганических веществ.

Модульная единица 1.2. Строение атома. Учение о периодичности изменения свойств атомов элементов и их соединений. Экспериментальные и теоретические основания квантовой модели атома. Понятие о корпускулярно-волновом дуализме электрона, квантовая модель строения атома водорода. Квантовые числа. 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 1.3. Химическая связь. Строение молекул. Понятие химической связи, ее основные характеристики: энергия связи, длина связи, кратность связи, координационное число, валентный угол, полярность связи и молекулы, дипольный момент. Ковалентная связь, метод валентных связей, понятие гибридизации орбиталей. Обменный и донорно-акцепторный механизм образования ковалентной связи. Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь. Силы Ван-дер-Ваальса.

Модуль 2. Учение о химическом процессе. Химические процессы в растворах

Модульная единица 2.1. Элементы химической термодинамики и кинетики. Задачи и основные понятия 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 самопроизвольного протекания химической реакции.

Основные понятия химической кинетики, скорость реакции. Зависимость скорости реакции от давления, температуры, концентрации веществ. Закон действия масс, уравнение Вант-Гоффа. Понятие об энергии активации. Химическое равновесие, константа равновесия. Смещение химического равновесия при действии различных факторов, принцип Ле-Шателье. Понятия катализа и катализатора.

Модульная единица 2.2. Растворы. Химические равновесия в растворах. Понятие и классификация дисперсных систем. Истинные растворы. Способы выражения состава раствора. Растворы электролитов. Теория электролитической диссоциации, степень и константа электролитической диссоциации. Факторы, влияющие на степень электролитической диссоциации. Протолитические равновесия: pH среды, обменные реакции электролитов, буферные системы. Равновесие в системе «раствор-осадок».

Окислительно-восстановительные процессы. Ряд стандартных электродных потенциалов металлов. Типичные окислители и восстановители. Влияние среды на протекание окислительно-восстановительных реакций.

4.3. Лекционные занятия

Таблица 4

Содержание занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Модуль 1. Основные понятия и стехиометрические законы химии. Строение вещества		КР, КТ, экзамен	6
1.	Модульная единица 1.1	Лекция №1. Основные понятия и стехиометрические законы химии	КР, экзамен	2
2.	Модульная единица 1.2	Лекция №2. Современные представления о строении атома. Периодический закон и ПСХЭ Д.И. Менделеева	КТ, экзамен	2
3.	Модульная единица 1.3	Лекция №3. Основопологающие представления о химической связи.	КТ, Экзамен	2
	Модуль 2. Учение о химическом процессе. Химические процессы в растворах		КР, защита отчёта по ЛР,	8

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид контрольного мероприятия	Кол-вочасов
			экзамен	
4.	Модульная единица 2.1	Лекция №4. Элементы химической термодинамики	экзамен	2
		Лекция №5. Введение в химическую кинетику. Химическое равновесие	Защита отчета по ЛР, экзамен	2
5.	Модульная единица 2.2	Лекция №6. Растворы	экзамен	2
		Лекция №7. Теория электролитической диссоциации. Протолитическое равновесие в растворах	КР, экзамен	2
	ИТОГО			14
	Из них в интерактивной форме			6

4.4. Лабораторные/практические/семинарские занятия

Таблица 5

Содержание занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/ практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-вочасов
	Модуль 1. Основные понятия и стехиометрические законы химии. Строение вещества		КР, зачет	14
1.	Модульная единица 1.1	ЛЗ №1. Расчеты по химическим уравнениям с использованием газовых законов. Классы неорганических соединений	КР	4
2.	Модульные единицы 1.2-1.3	ЛЗ №2. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса	Защита отчета по ЛР	4
3.		ЛЗ №3. ЛР «Окислительно-восстановительные реакции»		6
	Модуль 2. Учение о химическом процессе. Химические процессы в растворах		КР, защита отчёта по ЛР, зачет	16
4.	Модульная единица 2.1.	ЛЗ №4. Решение задач по теме «Энергетика химических реакций. Скорость химической реакции»	КР	4
5.		ЛЗ №5. ЛР «Скорость химической реакции. Химическое равновесие».	Защита отчета по ЛР	4
6.	Модульная единица 2.2.	ЛЗ №6. Способы выражения состава раствора. Процентная и молярная концентрации.	КР	4
		ЛЗ № 7. Расчет рН растворов кислот и оснований	КР	4
	ИТОГО			30
	Из них в интерактивной форме			6

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

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 рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во часов
Модуль 1. Основные понятия и стехиометрические законы химии. Строение вещества			12
1.	Модульная единица 1.1	Актуализация знаний и умений по теме «Простые и сложные вещества. Классификация сложных веществ по составу, по функциональным признакам: оксиды, основания, кислоты, соли»	4
		Подготовка к КР по классам неорганических соединений и задачам на газовые законы.	2
2.	Модульная единица 1.3	Подготовка к лабораторной работе по теме «ОВР», оформление отчета и подготовка к его защите	6
Модуль 2. Учение о химическом процессе. Химические процессы в растворах			16
3.	Модульная единица 2.1	Подготовка к КР по теме «Энергетика химических реакций. Скорость химической реакции»	6
4.		Оформление отчета по ЛР «Скорость химической реакции. Химическое равновесие» и подготовка к его защите	4
5.	Модульная единица 2.2	Подготовка к КР по способам выражения состава растворов	6
ВСЕГО			28

4.5.2. Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы
Рабочим учебным планом не предусмотрены.

5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 8

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	Лекции	ЛЗ	СРС	Вид контроля
ОПК-1	1-7	1-7	все	экзамен

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Карта обеспеченности литературой (таблица 9)

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра Химии Направление подготовки (специальность) 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции», направленность (профиль) «Технология производства и переработки продукции животноводства»

Дисциплина Химия

Вид занятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необходимое количество экз.	Количество экз. в вузе
					Печ.	Электр.	Библ.	Каф.		
Основная										
Л, ЛЗ, СРС	Общая химия: учебное пособие	Глинка, Н.Л.	М.: Кнорус	2010	+	-	+	-	30	99
Л, ЛЗ, СРС	Основы общей и неорганической химии: учебное пособие. Ч.1. Курс лекций	Ступко, Т.В.	Красноярск: КрасГАУ	2016	+	+	+	-	30	30 + ИРБИС 64+
Л, ЛЗ, СРС	Основы общей и неорганической химии: учебное пособие Ч.2. Курс лекций	Ступко, Т.В.	Красноярск: КрасГАУ	2016	+	+	+	-	30	30 + ИРБИС 64+
Л, ЛЗ, СРС	Основы общей и неорганической химии: учебно-методическое пособие. Ч.3.	Ступко, Т.В.	Красноярск: КрасГАУ	2016	+	+	+	-	30	30 + ИРБИС 64+
Л, ЛЗ, СРС	Общая химия в 2 т. Том 1: учебник для вузов	Глинка, Н.Л.	Москва: Издательство Юрайт	2020	-	+	+	+	30	https://urait.ru/bcode/451561
Л, ЛЗ, СРС	Общая химия в 2 т. Том 2: учебник для вузов	Глинка, Н.Л.	Москва: Издательство Юрайт	2020	-	+	+	+	30	https://urait.ru/bcode/451562
Дополнительная										
Л, ЛЗ, СРС	Задачи и упражнения по общей химии: учебное пособие	Глинка, Н.Л.	М.: Интеграл-пресс	2002	+	-	+	-	30	103
Л, ЛЗ, СРС	Общая химия: учебник для студентов высших учебных заведений	Коровин, Н.В.	М.: Высшая школа	2006	+	-	+	-	30	92
Л, ЛЗ, СРС	Общая и неорганическая химия: учебник для студентов	Угай, Я.А.	М.: Высшая школа	2004	+	-	+	-	30	80

Директор Научной библиотеки _____ Зорина Р. А

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

1. Справочник химика 21. Химия и химическая технология <https://chem21.info>
2. ФЕРМЕР.zol.ru. Информационно-аналитический портал для крестьянских фермерских хозяйств <https://fermer.zol.ru/>
3. Protein Data Bank (<https://www.ebi.ac.uk/pdbe/>).
4. Рисование химической структуры с помощью ACD / ChemSketch (https://www.acdlabs.com/products/draw_nom/draw/chemsketch/)

6.3. Программное обеспечение

Windows 7 Enterprise (бессрочная лицензия) Офисный пакет Office 2007 RussianOpenLicensePack (Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008) MSOpenLicenseOfficeAccess 2007 (Лицензия академическая №45965845 31.10.2011) Kaspersky Endpoint Security для бизнеса. Стандартный Russian Edition. 1000-1499 Node 2 year Educational License (лицензия 17E0-171204-043145-330-825 с 12.04.2017 до 12.12.2019) Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования) - Бесплатно распространяемое ПО; Офисный пакет LibreOffice 6.2.1 - Бесплатно распространяемое ПО; Яндекс (Браузер / Диск) - Бесплатно распространяемое ПО.

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

Виды текущей аттестации по дисциплине: контрольные работы, компьютерное тестирование, защита отчетов по лабораторным работам.

Промежуточный контроль по дисциплине: зачет.

Текущая аттестация осуществляется в дискретные временные интервалы преподавателем(и), ведущим дисциплину. В случае возникновения текущей задолженности, отработка осуществляется согласно графика консультаций преподавателя. Возможна отработка текущей задолженности с использованием LMSMOODLE. В случае получения студентом неудовлетворительной оценки или неявки на промежуточный контроль, ликвидация образовавшейся задолженности осуществляется в установленные сроки согласно утвержденного «Графика ликвидации академических задолженностей». Критерии выставления оценок по текущей и промежуточной аттестации подробно представлены в фонде оценочных средств по дисциплине.

При изучении дисциплины со студентами в течение семестра проводятся лекционные и лабораторные занятия. Зачет определяется как сумма баллов по результатам всех запланированных учебных мероприятий.

Таблица 10

Распределение рейтинговых баллов по видам занятий

Дисциплинарный модуль (ДМ)	Количество академических часов	Рейтинговый балл	Баллы по видам работ			
			КТ	КР	Защита отчёта по ЛР	Работа на занятиях
ДМ ₁	28	30	10	5	10	5
ДМ ₂	44	40	-	15	10	15
промежуточный контроль (экзамен)	36	30	-	-	-	-
Итого баллов в календарном модуле (КМ)	100	100	10	20	20	20

Учитываются все виды учебной деятельности, оцениваемые определенным количеством баллов. В итоговую сумму баллов входят результаты всех контролируемых видов деятельности. Все виды учебных работ должны быть выполнены точно в сроки, предусмотренные графиком учебного процесса.

Рейтинговый контроль изучения дисциплины основан на действующей в Красноярский ГАУ Положении о рейтинговой оценке знаний студентов. Оценка осуществляется по 100-балльной шкале. Студент, выполнивший все учебные поручения и набравший в семестре не менее 60 баллов, считается аттестованным. Если по результатам текущего рейтинга студент набрал в сумме: от 60 до 72 баллов его деятельность оценивается на «удовлетворительно», от 73 до 86 – на «хорошо», от 87 до 100 – «отлично».

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Специализированные аудитории и учебные лаборатории, мультимедиа установка, информационные стенды: таблицы, схемы, иллюстрации, раздаточный материал (схемы, таблицы, иллюстрации, тестовые задания), сеть «Интернет».

9. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

9.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся

На освоение дисциплины учебным планом отводится 72 час., при этом 75 % времени отводится на аудиторские занятия.

Лекционный курс знакомит с основными положениями дисциплины и нововведениями. Лабораторные занятия создают условия для овладения практическими навыками работы с веществами и лабораторной посудой, принципами планирования эксперимента, информационными ресурсами (при составлении отчётов).

Студентам рекомендуется ознакомиться с программой курса, методическими указаниями к различным видам заданий по курсу, специальной литературой. Предмет рекомендуется изучать, предварительно подготавливаясь к лекционным и лабораторным занятиям, составляя краткий конспект информации, полученной из различных источников (учебные пособия, интернет-ресурсы и т.п.). Составленный при подготовке к занятию конспект необходимо дополнить информацией и наблюдениями, полученными в процессе занятия. Подготовка к предстоящему занятию с помощью написания конспектов, использование различных методов контроля полученной информации способствует более эффективному усвоению учебного материала. По отдельным темам может составляться расширенный конспект в соответствии с заданием преподавателя. Конспекты необходимо иметь при себе на занятиях. Конспект поможет определить, насколько полно и правильно усвоен материал и будет служить вспомогательным пособием при выполнении заданий и поможет подготовиться к зачету. Запоминать специальную терминологию обязательно, приветствуется ведение словарика. Контролем теоретической подготовки служит выполнение контрольных работ, индивидуальных и тестовых заданий, оформление отчётов по лабораторным работам.

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 института, 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.

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	<ul style="list-style-type: none">• в печатной форме;• в форме электронного документа;
С нарушением зрения	<ul style="list-style-type: none">• в печатной форме увеличенных шрифтом;• в форме электронного документа;• в форме аудиофайла;
С нарушением опорно-двигательного аппарата	<ul style="list-style-type: none">• 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), т.е. 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 РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии

Программу разработали:

Безрукова Н.П., д. пед. н., к.хим.н., профессор

(ФИО, ученая степень, ученое звание)
