

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 ПБиВМ
Лефлер Т.Ф. «18» марта 2024 года

УТВЕРЖДАЮ:
Ректор ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ
Пыжикова Н.И. «29» марта 2024 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Химия

ФГОС ВО

Направление подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохо-
зяйственной продукции»
(код, наименование)

Направленность (профиль) «Технология производства и переработки продукции жи-
вотноводства»

Курс 2

Семестр 4

Форма обучения заочная

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.

Безрукова Н.П., докт.пед.наук, канд. хим. наук, профессор

Зав. кафедрой:

(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

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«18» марта 2024 г.

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

«15» марта 2024 г.

Оглавление

АННОТАЦИЯ	4
1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	4
2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	4
3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ	5
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
4.1. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины.....	6
4.2. Содержание модулей дисциплины	6
4.3. Лекционные занятия.....	7
4.4. Лабораторные/практические/семинарские занятия	8
4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний. 8	
4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний ..	8
4.5.2. Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы	9
5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ	9
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	9
6.1. Карта обеспеченности литературой (таблица 9).....	9
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет») ..	11
6.3. Программное обеспечение	11
7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ	11
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	12
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	12
9.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся.....	12
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 4 часа лекций, 4 часов лабораторных занятий, 91 часов самостоятельной работы студента, 9 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) учебного плана. 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 достижений компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1 - Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественно научных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно коммуникационных технологий	ИД-1 _{ОПК-1} Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции.	Знать: – основные понятия 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-1} Применяет 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 №4
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	3,0	108	108
Контактная работа	0,22	8	8
в том числе:			

Вид учебной работы	Трудоемкость		
	Зачетные единицы	Час.	по семестрам
			№4
Лекции (Л) / в том числе в интерактивной форме		4/4	4/4
Лабораторные занятия (ЛЗ) / в том числе в интерактивной форме		4/2	4/2
Самостоятельная работа (СРС)	2,53	91	91
в том числе:			
самостоятельное изучение тем и разделов		71	71
самоподготовка к текущему и промежуточному контролю знаний		20	20
Вид контроля: экзамен	0,25	9	

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- часовна модуль	Контактная- работа		Внеауди- торная работа (СРС)
		Л	ЛЗ	
Модуль 1. Основные понятия и стехиометрические законы химии. Строение вещества	32	2	2/2	28
Модульная единица 1.1. Основные понятия и стехиометрические законы химии. Классы неорганических соединений	11	1	-	10
Модульная единица 1.2. Строение атома. Учение о периодичности изменения свойств атомов элементов и их соединений	9	1	2/2	6
Модульная единица 1.3. Химическая связь. Строение молекул	12	-	-	12
Модуль 2. Учение о химическом процессе. Химические процессы в растворах	67	2	2/2	63
Модульная единица 2.1. Элементы химической термодинамики и кинетики	34	-	-	34
Модульная единица 2.2. Растворы. Химические равновесия в растворах	33	2	2/2	29
Подготовка и сдача экзамена	9	-	-	-
ИТОГО	108	4	4/4	91

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: рН 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 истехиометрические законы химии. Строение вещества		КР, экзамен	2
1.	Модульная единица 1.1	Лекция №1. Основные понятия и стехиометрические законы химии	КР, экзамен	1
2.	Модульная единица 1.2	Лекция №2. Современные представления о строении атома. Периодический закон и ПСХЭ Д.И. Менделеева	КР, экзамен	1
	Модуль 2. Учение о химическом процессе. Химические процессы в растворах		КР, защита отчёта по ЛР, экзамен	2
3.	Модульная единица	Лекция №6. Растворы	экзамен	1

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	2.2	Лекция №7. Теория электролитической диссоциации. Протолитическое равновесие в растворах	КР, экзамен	1
ИТОГО				4
Из них в интерактивной форме				4

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-во часов
Модуль 1. Основные понятия и стехиометрические законы химии. Строение вещества			КР, экзамен	1
1.	Модульная единица 1.1	ЛЗ №1. Расчеты по химическим уравнениям с использованием газовых законов. Классы неорганических соединений	КР, экзамен	1/1
Модуль 2. Учение о химическом процессе. Химические процессы в растворах			КР, защита отчёта по ЛР, экзамен	3
2.	Модульная единица 2.2.	ЛЗ №2. Способы выражения состава раствора. Процентная и молярная концентрации.	КР, экзамен	1/1
		ЛЗ №3. ЛР «Окислительно-восстановительные реакции»	Защита отчета по ЛР, экзамен	2
ИТОГО				4
Из них в интерактивной форме				2

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			28
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»	6
		Подготовка к КР по классам неорганических соединений и задачам на газовые законы.	4
2.	Модульная единица 1.2	Понятие о корпускулярно-волновом дуализме электрона, квантовая модель строения атома водорода. Квантовые числа. Модель многоэлектронных атомов; правила, лежащие в основе квантовой модели многоэлектронных атомов.	6

№ п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во часов
		Периодический закон и периодическая система элементов как естественная классификация элементов. Периоды, группы и подгруппы элементов. Периодичность изменения свойств элементов.	
3.	Модульная единица 1.3	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.	8
4.		Подготовка к КР по строению атома и химической связи.	4
Модуль 2. Учение о химическом процессе. Химические процессы в растворах			63
5.	Модульная единица 2.1	Основные понятия химической термодинамики. 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	15
6.		Основные понятия химической кинетики, скорость реакции. Зависимость скорости реакции от давления, температуры, концентрации веществ. Химическое равновесие, константа равновесия. Смещение химического равновесия при действии различных факторов, принцип Ле-Шателье. Понятия катализа и катализатора.	15
7.		Подготовка к КР по теме «Скорость химической реакции ее зависимость от различных факторов»	4
8.	Модульная единица 2.2	Степень и константа электролитической диссоциации. Факторы, влияющие на степень электролитической диссоциации. Протолитические равновесия: рН среды, обменные реакции электролитов, буферные системы. Равновесие в системе «раствор-осадок».	13
9.		Окислительно-восстановительные процессы. Ряд стандартных электродных потенциалов металлов. Типичные окислители и восстановители. Влияние среды на протекание окислительно-восстановительных реакций.	8
10.		Подготовка к лабораторной работе по теме «ОВР», оформление отчета и подготовка к его защите	4
11.		Подготовка к КР по способам выражения состава растворов	4
ВСЕГО			28

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

5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 7

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	Лекции	ЛЗ	СРС	Вид контроля
ОПК-1	1-2	1-2	все	экзамен

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Карта обеспеченности литературой (таблица 8)

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

1. Office 2007 Russian OpenLicensePaskNoLev
2. ABBYY FineReader 10 Corporate Edition.
3. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса-Стандартный Russian Edition. 1000-1499 Node 2 year Educational License
4. Acrobat Professional Russian 8.0 Academic Edition Band R 1-9999

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

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

Промежуточный контроль по дисциплине: экзамен.

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 9

Распределение рейтинговых баллов по видам занятий

Дисциплинарный модуль (ДМ)	Количество академических часов	Рейтинговый балл	Баллы по видам работ		
			КР	Защита отчёта по ЛР	Работа на занятиях
ДМ ₁	32	26	20	-	6
ДМ ₂	67	46	20	10	16
промежуточный контроль (экзамен)	9	28	-	-	-
Итого баллов в календарном модуле (КМ)		100	40	10	22

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 бал-

лов 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».

При проведении практических/лабораторных занятий применяется оборудование, представленное в таблице 10.

Таблица 10

Виды занятий	Аудиторный фонд
Лекции. Практические/ Лабораторные работы	<p>Занятия лекционного и практического типа проводятся в аудиториях оснащенных комплектом мультимедийного оборудования (стационарного/переносного).</p> <p>Учебная аудитория 2-04X (660130, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Елены Стасовой 44) – для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: рабочие места преподавателя и студентов, укомплектованные специализированной мебелью, и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, аудиторная доска, информационные и методические материалы. Лекционная аудитория подключена к сети Интернет, комплект мультимедийного оборудования мультимедийный комплекс Vivitek D945Vx.</p> <p>Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (X1-08): водяная баня 6-местная ТБ-6, иономер лабораторный И-160, рН-метр-иономер рХ-150МП, фотометр фотоэлектрический КФК-2, весы ВЛТЭ-150, нитрат-тестер СОЭКС-Экотестер, электроплитка бытовая ЭПТ-2-2/220, химическая посуда общего назначения, стенды. Для приготовления растворов и реактивов используются помещения-препараторские, где имеются весы электронные ЕК-3000, аквади-стилятор электрический-ДЭ-25.</p>
Самостоятельная работа	<p>Помещение для самостоятельной работы 1-06 (660130, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Елены Стасовой, 44 «Г») - Информационно-ресурсный центр Научной библиотеки - 16 посадочных мест: рабочие места студентов, укомплектованные специализированной мебелью, гигабитный Интернет, 8 компьютеров на базе процессора Intel Core i3 в комплектации с монитором Samsung и др. внешними периферийными устройствами (инв. № 1101040757-1101040759, 1101040761, 1101040762, 1101040767, 1101040768, 1101040775), мультимедийный проектор Panasonic, экран, МФУ LaserJet M1212.</p>

9. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

9.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся

На освоение дисциплины учебным планом отводится 108 час., при этом 7,5 % времени отводится на аудиторные 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 нарушением 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 разработал:
Безрукова Н.П., д.пед.н., к.хим.н., профессор
(ФИО, ученая степень, ученое звание)



«14» марта 2023 г.

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу учебной дисциплины «Химия» для направления подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции», направленность (профиль) «Технология производства и переработки продукции животноводства» заочной формы обучения, составленную д.пед.н., к.хим.н., профессором Н.П. Безруковой

Рецензируемая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО 3++ и предназначена для студентов первого курса, обучающихся по направлению 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции», направленность (профиль) «Технология производства и переработки продукции животноводства».

В представленной рабочей программе определены цели и задачи обучения, предложена структура и подробно изложено содержание дисциплины. Показана трудоемкость образовательных модулей и модульных единиц дисциплины. Раскрыто содержание занятий и контрольных мероприятий.

В программу включен перечень вопросов для самостоятельного изучения. Показана взаимосвязь компетенций будущего бакалавра с изучаемым материалом. Представлены методические рекомендации преподавателям по организации учебно-воспитательного процесса по данной дисциплине, а также методические рекомендации для студентов.

Целевое назначение, актуальность, содержание и уровень изложения программы, составленной д.пед.н., к.хим.н., профессором Н.П. Безруковой, позволяют рекомендовать рабочую программу по дисциплине «Биохимия» для использования как преподавателями, так и студентами, обучающимися по профилю «Технология производства и переработки продукции животноводства».

Рецензент:
Казаченко А.С.,
к.хим.н., старший
научный сотрудник,
ИХХТ СО РАН,
ФИЦ КНЦ СО РАН



Подпись А.С. Казаченко заверяю

Ученый секретарь ИХХТ СО РАН, к.хим.н.



Ю.Н. Зайцева