

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

Институт агроэкологических технологий
Кафедра химии

СОГЛАСОВАНО:
Директор института
Келер В.В.
«4» марта 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Ректор ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ
Пыжикова Н.И.
«26» марта 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ХИМИЯ

ФГОС ВО

Направление подготовки 44.03.04 «Профессиональное обучение (по отраслям)»

Направленность (профиль): «Агрономия»

Курс 1

Семестр 1

Форма обучения очная

Квалификация выпускника бакалавр

Красноярск, 2021

Составитель: Ступко О.В.
(

«9» февраля 2021 г.

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 44.03.04 «Профессиональное обучение (по отраслям)» (бакалавриат), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «22» февраля 2018 г. № 124.

Программа обсуждена на заседании кафедры химии
протокол № 8 «9» февраля 2021 г.

Зав. кафедрой: Ступко Т.В., докт.техн.наук, с.н.с.
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«9» февраля 2021 г.

Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института агроэкологических технологий протокол № 7 «03» марта 2021 г.

Председатель методической комиссии

Иванова Т.С. к.т.н. доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«03» марта 2021 г.

Заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки

44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям),

направленность (профиль) «Агрономия»

Халипский А.Н. д.с.-х.н., доцент

«03» марта 2021 г.

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.....	6
3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4.1. ТРУДОЁМКОСТЬ МОДУЛЕЙ И МОДУЛЬНЫХ ЕДИНИЦ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
4.2. СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЕЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
4.3. ЛЕКЦИОННЫЕ ЗАНЯТИЯ	9
4.4. ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....	10
4.5. САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ САМОПОДГОТОВКИ К ТЕКУЩЕМУ КОНТРОЛЮ ЗНАНИЙ	11
4.5.1. <i>Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний</i> 11	
<i>Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний</i>	<i>11</i>
4.5.2. <i>Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы.....</i>	<i>12</i>
5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ.....	12
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	12
6.1. КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ (ТАБЛИЦА 9)	12
6.2. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» (ДАЛЕЕ – СЕТЬ «ИНТЕРНЕТ»)	14
6.3. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	14
7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ	14
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	15
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	15
9.1. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ.....	15
9.2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	15
ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД.....	17

Аннотация

Дисциплина химия относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана подготовки студентов по направлению 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям). Дисциплина реализуется в институте агроэкологических технологий кафедрой химии.

Дисциплина нацелена на формирование универсальной компетенции УК-1 «Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач», профессиональной компетенции ПК-3 «Готовность проектировать системы обработки почв под культуры севооборота с учётом плодородия, крутизны и экспозиции склонов, уровня грунтовых вод, применяемых удобрений и комплекса почвообрабатывающих машин» выпускника.

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 защиты лабораторных работ, письменных индивидуальных заданий и промежуточная аттестация в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3,0 зачетных единиц, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные 16 часов, лабораторные 16 часов занятия и 40+36 часов самостоятельной работы студента.

Используемые сокращения

ФГОС ВО – Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования

ОПОП – основная профессиональная образовательная программа

Л – лекции

ЛЗ – лабораторные занятия

ПЗ – практические занятия

ЛР – лабораторная работа

С – семинары

ИЗ – индивидуальное задание

СРС – самостоятельная работа студентов

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Химия» включена в ОПОП, в обязательную часть блока 1 Дисциплины (модули).

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

Дисциплина «Химия» является основополагающим для изучения следующих дисциплин: безопасность жизнедеятельности, экология и охрана окружающей среды, растениеводство, почвоведение, кормопроизводство, агрохимия, технология хранения и переработки продукции растениеводства, плодоводство, овощеводство, защита растений.

Особенностью дисциплины является то, что она является единственным основанием и основополагающим компонентом системы химических знаний. Она закладывает осно-

вы понятийного аппарата, 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.

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

Целью дисциплины «Химия» является освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области химии для успешного освоения последующих дисциплин обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений.

Задачи дисциплины – формирование системы химических знаний, необходимых для профессиональной деятельности.

Таблица 1

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код, наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достигнутых компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1 _{УК-1} Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи ИД-2 _{УК-1} Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи. ИД-3 _{УК-1} Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Знать: – основные законы и понятия химии; – основы химической термодинамики и кинетики; – современные представления о строении атомов элементов и о химической связи; – Периодическую систему химических элементов; – свойства веществ, относящихся к важнейшим классам неорганических и органических веществ. – учение о химических системах, их свойствах и о равновесиях в системах типа «раствор».
	ИД-4 _{УК-1} Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности ИД-5 _{УК-1} Определяет и оценивает последствия	Уметь: – подготовить и провести химический эксперимент по изучению свойств образца природного материала; – использовать необходимые приборы и лабораторное оборудование при выполнении химического эксперимента; – рассчитывать концентрации растворов требуемых веществ и приготовить раствор заданной концентрации; – применять общие законы химии, предсказывать возможность и направление протекания химических процессов, – производить вычисления с использованием основных понятий и законов стехиометрии; понятий водородный показатель, раство-

Код, наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
	возможных решений задачи	<p>римость, произведение растворимости, константа диссоциации, константа равновесия;</p> <p>– составлять уравнения реакций.</p> <p>Владеть:</p> <p>– приёмами экспериментальной работы в сфере исследования химических свойств природных объектов;</p> <p>– приёмами обобщения результатов опытов и формирования выводов.</p>
ПК-3 Готовность проектировать системы обработки почв под культуры севооборота с учётом плодородия, крутизны и экспозиции склонов, уровня грунтовых вод, применяемых удобрений и комплекса почвообрабатывающих машин	ИД-1 _{ПК-3} Осуществляет сбор информации, необходимой для разработки систем севооборота	Знать:
	ИД-2 _{ПК-3} Демонстрирует знания систем обработки почвы под культуры севооборота	– свойства веществ, относящихся к важнейшим классам неорганических и органических веществ.
	ИД-3 _{ПК-3} Учитывает плодородие, крутизну и экспозицию склонов, уровень грунтовых вод, применяемых удобрений и комплекс почвообрабатывающих машин при обработке почвы в севообороте	– учение о химических системах, их свойствах и о равновесиях в системах типа «раствор».
	ИД-4 _{ПК-3} Проектирует системы обработки почвы под культуры севооборота с учетом плодородия, крутизны и экспозиции склонов, уровня грунтовых вод, применяемых удобрений и комплекса почвообрабатывающих машин	Уметь:
		– рассчитывать концентрации растворов требуемых веществ и приготовить раствор заданной концентрации;
		– применять общие законы химии, предсказывать возможность и направление протекания химических процессов;
		– производить вычисления с использованием основных понятий и законов стехиометрии; понятий водородный показатель, растворимость, произведение растворимости, константа диссоциации, константа равновесия.
		Владеть:
		– свойства веществ, относящихся к важнейшим классам неорганических и органических веществ.
		– учение о химических системах, их свойствах и о равновесиях в системах типа «раствор».

3. Организационно-методические данные дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3,0 зач. ед. (108 часов), их распределение по видам работ и по семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость		
	зач. ед.	час.	по семестрам

			№
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	3,0	108	108
Контактная работа	0,89	32 / 18	32 / 18
в том числе:			
Лекции (Л) / в том числе в интерактивной форме		16 / 8	16 / 8
Лабораторные работы (ЛР) / в том числе в интерактивной форме		16 / 10	16 / 10
Самостоятельная работа (СРС)	1,11	40	40
в том числе:			
самостоятельное изучение тем и разделов		19	19
самоподготовка к текущему контролю знаний		21	21
Подготовка и сдача экзамена	1,00	36	36
Вид контроля:			экзамен

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ЛЗ	
Модуль 1. Основные положения и законы химии	24	4	4	16
Модуль 2. Учения о химических системах и процессах	24	6	6	12
Модуль 3. Некоторые аспекты химии органических соединений	24	6	6	12
Подготовка и сдача экзамена	36			36
ИТОГО	108	16	16	76

4.2. Содержание модулей дисциплины

Модуль 1. Основные положения и законы химии.

Современные представления о строении атомов. Периодический и стехиометрические законы. Определение химии как одной из естественных наук. Основные понятия химии: элемент, атом, молекула, фаза, вещество простое и сложное, кристалл, атомная единица массы, моль и молярная масса, валентность и степень окисления элемента. Законы сохранения материи, постоянства состава, кратных отношений - границы их применимости. Закон сохранения массы. Газовые законы и применение их в химии. Уравнения химических реакций как отражение закона сохранения массы веществ, химический эквивалент, закон эквивалентов, химические эквиваленты сложных веществ, способы определения атомной и молекулярной массы веществ, расчеты по химическим формулам и уравнениям. Экспериментальные и теоретические основания квантовой модели атома. Понятие о корпускулярных и волновых свойствах электрона, квантовая модель строения атома водорода. Квантовые числа, их характеристика. Модель многоэлектронных атомов, правила, лежащие в основе квантовой модели многоэлектронных атомов. Основные атомные характеристики элементов: радиусы атомов, потенциал ионизации, сродство к электрону, электроотрицательность. Периодический закон и периодическая система элементов как естественная классификация элементов. Периоды, группы и подгруппы элементов. Периодичность изменения свойств элементов.

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

составу, по функциональным признакам: оксиды, основания, кислоты, соли. Номенклатура неорганических соединений, правила IUPAC.

Модуль 2. Учения о химических процессах и системах.

Закономерности протекания химических процессов. Задачи и основные определения химической термодинамики: система, процесс, работа, энергия. Понятие внутренней энергии химической системы, энтальпии. Первый закон термодинамики, законы термохимии. Второй закон термодинамики, энтропия, изобарно-изотермический и изохорно-изотермический потенциал химической системы. Термодинамическая оценка возможности самопроизвольной химической реакции. Основные понятия химической кинетики: механизм реакции, элементарная стадия, скорость реакции. Зависимость скорости реакции от давления, температуры, концентрации веществ. Закон действия масс, уравнение Аррениуса. Понятие об энергии активации. Химическое равновесие, константа равновесия. Смещение химического равновесия при действии различных факторов, принцип Ле-Шателье. Определение катализа и катализатора.

Химические системы. Гетерогенные, дисперсные и растворы. Понятие и классификация дисперсных систем. Истинные растворы. Общая характеристика растворов. Способы выражения концентрации растворов. Типы растворителей. Вода как растворитель. Растворы неэлектролитов, законы Рауля и определение на их основе молярной массы растворенных веществ. Осмотическое давление раствора, закон Вант-Гоффа и определение на его основе молярной массы растворенных веществ. Растворы электролитов. Теория электролитической диссоциации, степень электролитической диссоциации. Факторы, влияющие на степень электролитической диссоциации. Закон разбавления Оствальда. Протолитические равновесия: рН среды, обменные реакции электролитов, буферные системы, произведение растворимости. Гидролиз солей, степень и константа гидролиза, их связь с рН и константами диссоциации кислоты и основания. Зависимость степени гидролиза солей от температуры и концентрации.

Окислительно-восстановительные процессы. Окислительно-восстановительные процессы. Электродный потенциал. Ряд стандартных электродных потенциалов металлов, его термодинамическая основа. Окислительно-восстановительные свойства веществ. Уравнение Нернста. Направление окислительно-восстановительного процесса.

Модуль 3. Некоторые аспекты химии органических соединений.

Классификация и номенклатура органических соединений, как функциональных производных углеводородов. Старшинство функциональных групп. Номенклатура органических соединений, правила IUPAC.

Монофункциональные соединения: углеводороды, спирты и фенолы, простые эфиры, альдегиды и кетоны, карбоновые кислоты, сложные эфиры, амины, амиды кислот. Строение молекул. Классификация. Номенклатура. Изомерия. Таутомерия. Характеристика физических свойств, их зависимость от массы молекулы и от степени разветвления молекулы, от наличия, числа и взаимного расположения кратных связей в молекуле. Характеристика химических свойств. Распространение в природе.

Полифункциональные соединения: углеводы и их производные, аминокислоты и их полимеры, нуклеозиды, нуклеотиды и нуклеиновые кислоты, АТФ, ДНК и РНК. Строение молекул. Классификация. Номенклатура. Изомерия. Таутомерия. Характеристика физических свойств. Характеристика химических свойств, их зависимость от массы молекулы и степени удалённости разных функциональных групп в составе молекулы. Гликозиды растений. Олиго- и полисахариды в природе. Строение наиболее распространенных полисахаридов растений (целлюлоза, крахмал, пектины). Белки.

4.3. Лекционные занятия

Таблица 4

Содержание лекционного курса

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Модуль 1.		экзамен, ИЗ	4
	Основные поло-	Л № 1. Современные представления о строе-	экзамен, ИЗ	2

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	жения и законы химии.	нии атомов. Периодический и стехиометрические законы.		
		Л № 2. Строение молекул. Строение вещества.	экзамен, ИЗ	2
2.	Модуль 2.		экзамен, ИЗ	6
	Учения о химических системах и процессах.	Л № 3. Закономерности протекания химических процессов.	экзамен, ИЗ	2
		Л № 4. Химические системы. Гетерогенные, дисперсные и растворы.	экзамен, ИЗ	2
		Л № 5. Окислительно-восстановительные процессы.	экзамен	2
3.	Модуль 3.		экзамен	6
	Некоторые аспекты химии органических соединений.	Л №6. Классификация и номенклатура органических соединений, как функциональных производных углеводов.	экзамен	2
		Л № 7. Монофункциональные соединения	экзамен	2
		Л № 8. Полифункциональные соединения	экзамен	2
	ИТОГО		экзамен	16

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
1.	Модуль 1.		экзамен, ИЗ	4
	Основные положения и законы химии.	Занятие № 1. Основные понятия и теоретические представления в химии	экзамен, ИЗ	2
		Занятие № 2. Строение атома водорода. Периодическая система и строение многоэлектронных атомов. Строение молекул. Химическая связь.	экзамен, ИЗ	2
2.	Модуль 2.		экзамен отчёт по ЛР, ИЗ	6
	Учения о химических системах и процессах.	Занятие № 3. Энергетика химических процессов. Основы химической термодинамики. Химическая кинетика. Скорость химических реакций. Химическое равновесие. ЛР «Скорость реакции. Химическое равновесие»	экзамен отчёт по ЛР, ИЗ	2
		Занятие № 4. Концентрация веществ в растворе. Растворы электролитов. pH растворов. ЛР «Обменные реакции в растворах электролитов»	экзамен отчёт по ЛР, ИЗ	2
		Занятие № 5. ОВР. ЛР «Окислительно-восстановительные процессы в растворах»	экзамен отчёт по ЛР	2
3.	Модуль 3.		экзамен отчёт по ЛР	6
	Некоторые аспекты химии органических со-	Занятие № 6. ЛР «Химические свойства монофункциональных органических соединений»	экзамен отчёт по ЛР	2

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	единений.	Занятие № 7. ЛР «Химические свойства некоторых бифункциональных органических соединений»	экзамен отчёт по ЛР	2
		Занятие № 8. Особенности химии ароматических (моно- и полиядерных) соединений.	экзамен	2
	ИТОГО		экзамен	16

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			16
1.	Основные положения и законы химии.	Самостоятельное изучение тем и разделов: – Газовые законы и применение их в химии. Уравнения химических реакций как отражение закона сохранения массы веществ, химический эквивалент, закон эквивалентов, химические эквиваленты сложных веществ, способы определения атомной и молекулярной массы веществ, расчеты по химическим формулам и уравнениям. – Классификация сложных веществ по составу, по функциональным признакам: оксиды, основания, кислоты, соли. Номенклатура неорганических соединений, правила IUPAC.	12
		Самоподготовка к текущему контролю знаний	4
Модуль 2			12
2.	Учения о химических системах и процессах.	Самостоятельное изучение тем и разделов: – Зависимость скорости реакции от давления, температуры, концентрации веществ. Закон действия масс, уравнение Аррениуса. Понятие об энергии активации. Химическое равновесие, константа равновесия. Смещение химического равновесия при действии различных факторов, принцип Ле-Шателье. Определение катализа и катализатора. – Электродный потенциал. Ряд стандартных электродных потенциалов металлов, его термодинамическая основа.	3
		Самоподготовка к текущему контролю знаний	9
Модуль 3			12
3.	Некоторые аспекты химии органических соединений.	– Углеводороды, спирты и фенолы, простые эфиры, альдегиды и кетоны, карбоновые кислоты, сложные эфиры, амины, амиды кислот. Распространение в природе.	4
		– Углеводы и их производные, аминокислоты и их полимеры, нуклеозиды, нуклеотиды и нуклеиновые кислоты, АТФ, ДНК и РНК. Распространение в природе. Строение наиболее распространенных полисахаридов растений (целлюлоза, крах-	

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во часов
		мал, пектины).	
		самоподготовка к текущему контролю знаний	8
Подготовка и сдача экзамена			36
ВСЕГО			76

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
УК-1	+	+	+	экзамен
ПК-3	+	+	+	экзамен

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Карта обеспеченности литературой (таблица 9)

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра Химии Направление подготовки (специальность) 44.03.04 «Профессиональное обучение (по отраслям)»
по профилю «Агрономия»

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 и неорганическая химия: [учебник для студентов химико-технологических специальностей вузов]	Ахметов Н.С.	М. Высшая школа,	2009	+	-	+	-	30	50
Л, ЛЗ, СРС	Общая химия: учебное пособие	Глинка Н.Л.	М.: Кнорус	2010	+	-	+	-	30	99
Л, ЛЗ, СРС	Общая химия в 2 т. Том 1: учебник для академического бакалавриата.	Глинка, Н.Л. под редакцией В.А. Попкова, А.В. Бабкова.	Москва: Издательство Юрайт	2019	-	+	+	+	30	ИРБИС 64+
Л, ЛЗ, СРС	Общая химия в 2 т. Том 2: учебник для академического бакалавриата	Глинка, Н.Л. под редакцией В.А. Попкова, А.В. Бабкова.	Москва: Издательство Юрайт	2019	-	+	+	+	30	ИРБИС 64+
Дополнительная										
Л, ЛЗ, СРС	Задачи и упражнения по общей химии	Глинка Н.Л. под ред.: В. А. Рабиновича, Х. М. Рубиной	М.: Интеграл-пресс	2002	+	-	+	-	30	103
Л, ЛЗ, СРС	Общая химия: [Учеб. для технических направ. и спец. Вузов]	Коровин Н.В.	М.: Высшая школа	2006	+	-	+	-	30	92
Л, ЛЗ, СРС	Общая химия: учебное пособие	Глинка Н.Л. под ред. А.И. Ермакова	М.: Интеграл-пресс	2002	+	-	+	-	30	106

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 OpenLicensePask NoLev
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: индивидуальные задания, отчёты 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 ЭОС MOODLE. 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. Экзамен 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		
			текущая работа	Отчёт по ЛР	ИЗ
ДМ ₁	24	28	12	0	16
ДМ ₂	24	28	3	15	10
ДМ ₃	24	28	8	20	0
промежуточный контроль (экзамен)	36	16	0	0	0
Итого баллов в календарном модуле (КМ)	108	100	23	35	26

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», если от 73 до 86 – на «хорошо» и если 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), интернет.

9. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

9.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся

На освоение дисциплины учебным планом отводится 108 ч. При этом 33,7 % времени отводится на аудиторные занятия.

Лекционный курс знакомит с основными положениями дисциплины и нововведениями. Лабораторные занятия помогут овладеть 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 экзамену. Запоминать специальную терминологию обязательно, приветствуется ведение словарика. Контролем теоретической подготовки служит выполнение индивидуальных 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 послушу:
 - 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.

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

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 разработала:

Старший преподаватель Стутко Оксана Валериевна

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу учебной дисциплины «Химия» для направления
44.03.04 очной формы обучения составленную Стутко О.В.

Предложенная на рецензию программа составлена в соответствии с ФГОС ВО и предназначена для студентов первого курса, обучающихся по направлению 44.03.04 «Профессиональное обучение (по отраслям)» направленности (профиль) «Агрономия».

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

В программе предложен перечень вопросов для самостоятельного изучения. Показана взаимосвязь компетенций будущего специалиста с изучаемым материалом. Представлены методические рекомендации преподавателям по организации процесса обучения по данной дисциплине.

Целевое назначение, актуальность, содержание и уровень изложения программы, составленной старшим преподавателем Стутко О.В., позволяют рекомендовать рабочую программу по дисциплине «Химия» для использования как преподавателями в работе, так и студентами, обучающимися по направлению 44.03.04 «Профессиональное обучение (по отраслям)» направленности (профиль) «Агрономия», при изучении дисциплины.

Рецензент: канд.хим.наук., н.с. лаб. химии природного
органического сырья ИХХТ СО РАН-ФИЦ КНЦ СО РАН
Казаченко А.С.

Подпись Казаченко А.С. заверяю
уч. секретарь ИХХТ СО РАН-ФИЦ КНЦ СО РАН
Зайцева Ю.Н.



AS

Ю.Н.