

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

Институт ИСиЭ
Кафедра химии

СОГЛАСОВАНО:

Директор института

Кузьмин Н.В.

«31» марта 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор Пыжикова Н.И.

«31» марта 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ХИМИЯ

ФГОС ВО

по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия»
(код, наименование)

Направленность (профиль) «Технические системы в агробизнесе»

Курс 1

Семестр 1

Форма обучения очная

Квалификация выпускника бакалавр

Красноярск, 2022

Составитель: Ступко Т.В., д.т.н.; 21.02.2022 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия от 23.08.2017 г. № 813 и профессионального стандарта Специалист в области механизации сельского хозяйства от 02.09.2022 г. №555н

Программа обсуждена на заседании кафедры Химия,
протокол от 22.02.2022 г. № 6

Зав. кафедрой, д.т.н., доцент Т.В. Ступко, 22.02.2022 г.

* - В качестве рецензентов могут выступать работодатели, вузы по профилю, НИИ

Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института ИСиЭ, протокол № 8 от 30.03.2022 г.

Председатель методической комиссии ИИСиЭ Доржеев А.А., к.т.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

30.03.2022 г.

Заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» Семенов А.В. к.т.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание) 30.03.2022 г.

Оглавление

	Аннотация	5
1	МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	6
2	ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	6
3.	ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4.1	ТРУДОЁМКОСТЬ МОДУЛЕЙ И МОДУЛЬНЫХ ЕДИНИЦ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4.2	СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЕЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4.3	ЛЕКЦИОННЫЕ/ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ	9
4.4	ЛАБОРАТОРНЫЕ 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
4.5.2	<i>Темы курсовых проектов (работ)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы</i>	12
5.	ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ	12
6	УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	12
6.1.	КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ (ТАБЛИЦА 9)	13
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	16
9.1.	<u>МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ</u>	16
9.2.	<u>МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ</u>	17
10	<u>ИЗМЕНЕНИЯ</u>	19

Аннотация

Дисциплина «Химия» относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия», направленность «Технические системы в агробизнесе». Дисциплина реализуется в институте Инженерных систем и энергетики кафедрой Химии.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональной компетенции ОПК-1 - способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением основных законов атомно-молекулярного учения, современных представлениях о строении атома и химической связи, свойствах элементов и соединений и зависимости свойств от нахождения элемента в Периодической системе элементов, скорости реакций и энергетических эффектах химических реакций, теории растворов и равновесиях в растворах, окислительно-восстановительных процесса, основных химических свойствах металлов.

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования и промежуточный контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часа . Программой дисциплины предусмотрены лекционные (16 часов), лабораторные (34 часов) занятия и 58 часа самостоятельной работы студента.

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Химия» относится к обязательной части Блока 1 дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия», направленность «Технические системы в агробизнесе» Дисциплина реализуется в институте Инженерных систем и энергетики кафедрой Химии.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональной компетенции ОПК-1 выпускника.

Содержание дисциплины: охватывает круг вопросов, связанных с изучением основных законов атомно-молекулярного учения, современных представлениях о строении атома и химической связи, свойствах элементов и соединений и зависимости свойств от нахождения элемента в Периодической системе элементов, скорости реакций и энергетических эффектах химических реакций, теории растворов и равновесиях в растворах, окислительно-восстановительных процесса, основных химических свойствах неорганических и органических соединений различных классов.

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования и промежуточный контроль в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часа . Программой дисциплины предусмотрены лекционные (16 часов), лабораторные (34 часов) занятия и 58 часа самостоятельной работы студента.

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

Дисциплина «Химия» включена в ОПОП, в обязательную часть блока 1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия», направленность «Технические системы в агробизнесе», осваивается в I семестре.

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

Дисциплина «Химия» является основополагающим для изучения следующих дисциплин: «Материаловедение», «Топливо и смазочные материалы», «Защита сельскохозяйственной техники от коррозии».

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

Контроль знаний студентов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Цель освоения дисциплины: формирование у студентов теоретических основ современной химии, её методологических подходов, сформирование представления о возможности применения закономерностей и методов химии в профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

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

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине «Химия»

Код компетенции	Содержание компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1	<p>способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные законы и понятия химии; - основы химической термодинамики и кинетики; - современные представления о строении атомов элементов и о химической связи; - учение о растворах и о равновесиях в растворах; - Периодическую систему элементов; - свойства важнейших классов неорганических и органических веществ. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подготовить и провести химический эксперимент по изучению свойств важнейших классов неорганических и органических соединений; - использовать необходимые приборы и лабораторное оборудование при выполнении химического эксперимента; - рассчитывать концентрации растворов требуемых веществ и приготовить раствор заданной концентрации; - применять общие законы химии, предсказывать возможность и направление протекания химических процессов, - производить вычисления с использованием основных понятий и законов стехиометрии; понятий водородный показатель, растворимость, произведение растворимости, константа диссоциации, константа равновесия; составлять уравнения реакций. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками научных и прикладных исследований в области химии; - опытом экспериментальной работы в сфере исследования химических свойств веществ; - способностью к обобщению и статистической обработке результатов опытов, формированию выводов.

3. Организационно-методические данные дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, (108 часов). Их распределение по видам работ и по семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость		
	зач. ед.	час.	по семестрам
			№ 1
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	3	108	108
Контактная работа	1,5	50	50
в том числе:			
Лекции (Л) / в том числе в интерактивной форме		16(4)	16(4)
Лабораторные работы (ЛР) / в том числе в интерактивной форме		34	34
Самостоятельная работа (СРС)	1,5	58	58
в том числе:			
самостоятельное изучение тем и разделов		34	34
самоподготовка к текущему контролю знаний		24	24
Вид контроля:			зачет

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. Основы общей химии	60	10	20	30
Модульная единица 1.1. Основные понятия и теоретические представления в химии. Строение вещества.	22	4	8	10
Модульная единица 1.2. Учения о химическом процессе.	22	4	8	10
Модульная единица 1.3. Химические процессы в растворах	16	2	4	10
Модуль 2. Основы электрохимии	48	6	14	28
Модульная единица 2.1. Окислительно-восстановительные процессы	20	2	8	14
Модульная единица 2.2. Свойства металлов.	28	4	6	14
Итого	108	16	34	58

4.2. Содержание модулей дисциплины

Модуль 1 Основы общей химии.

Модульная единица 1.1. *Основные понятия и теоретические представления в химии. Строение вещества.*

Основные понятия химии: элемент, атом, молекула, фаза, вещество простое и сложное, кристалл, атомная единица массы, моль и молярная масса, валентность и степень окисления элемента, эволюция представлений о химическом элементе, изотопы и изобары. Газовые законы и применение их в химии. Законы атомно-молекулярного учения.

Понятие о корпускулярных и волновых свойствах электрона, квантовая модель строения атома водорода. Модель многоэлектронных атомов, правила, лежащие в основе квантовой модели многоэлектронных атомов. Основные атомные характеристики элементов: радиусы атомов, потенциал ионизации, сродство к электрону, электроотрицательность. Периодичность изменения свойств элементов как проявление периодичности изменения электронных конфигураций их атомов.

Понятие химической связи, ее основные характеристики. Теории ковалентной связи, метод валентных связей, понятие гибридизации орбиталей. Обменный и донорно-акцепторный механизм образования ковалентной связи. Ионная связь как предельный случай полярной связи. Металлическая связь, водородная связь. Строение кристаллов с разным типом химической связи. Комплементарность, зависимость свойств соединений от типа химической связи.

Модульная единица 1.2. Учения о химическом процессе.

Энергетика химических процессов - понятие внутренней энергии химической системы, энтальпии. Первый закон термодинамики, законы термохимии (Лапласа-Лавуазье и Гесса). Второй закон термодинамики, энтропия, изобарно-изотермический и изохорно-изотермический потенциал химической системы. Термодинамическая оценка возможности самопроизвольной химической реакции.

Химическая кинетика - основные понятия химической кинетики: механизм реакции. Скорость реакции и методы ее регулирования. Зависимость скорости реакции от давления, температуры, концентрации веществ. Закон действующих масс, уравнение Аррениуса. Понятие об энергии активации.

Химическое равновесие, константа равновесия. Смещение химического равновесия при действии различных факторов, принцип Ле-Шателье-Брауна.

Модульная единица 1.3. Химические процессы в растворах

Химические системы: растворы, дисперсные системы. Общая характеристика растворов. Типы растворителей. Способы выражения концентрации растворов. Растворы электролитов. Теория электролитической диссоциации, степень электролитической диссоциации. Факторы, влияющие на степень электролитической диссоциации. Закон разбавления Оствальда.

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

Модуль 2. Основы электрохимии

Модульная единица 2.1. Окислительно-восстановительные процессы

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

Модульная единица 2.2. Свойства металлов

Общая сравнительная характеристика элементов III А. Нахождение в природе. Простые вещества, физические свойства, получение.

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

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

Сравнительная характеристика физических и химических свойств d-элементов: Fe, Co, Ni, платиновые металлы, Cu, Ag, Au, Zn, Cd, Hg. Коррозия металлов.

4.3. Лекционные/лабораторные/практические/семинарские занятия

Таблица 4

Содержание лекционного курса

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
Модуль 1. Основы общей химии			зачет	8
1	Модульная единица 1.1.	Лекция № 1. Строение атома водорода.	тестирование	1

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Основные понятия и теоретические представления в химии. Строение вещества.	да. Строение многоэлектронных атомов (лекция -беседа)	зачет	
2		Лекция № 2. Строение молекул. Химическая связь (лекция -беседа)	тестирование зачет	1
3	Модульная единица 1.2. Учения о химическом процессе.	Лекция № 3. Энергетика химических процессов. Основы химической термодинамики (лекция -беседа)	тестирование зачет	2
4		Лекция № 4. Скорость химических реакций. Химическое равновесие.	тестирование зачет	2
5	Модульная единица 1.3. Химические процессы в растворах	Лекция № 5. Понятие о растворах. Растворы электролитов и неэлектролитов. pH растворов.	тестирование зачет	2
Модуль 2. Основы электрохимии			зачет	8
6	Модульная единица 2.1. Окислительно-восстановительные процессы	Лекция №6. Окислительно-восстановительные реакции.	тестирование зачет	2
7	Модульная единица 2.2. Свойства металлов	Лекция № 7. Общие свойства металлов и их соединений, изменение свойств в зависимости от нахождения в Периодической системе.	тестирование зачет	2
8		Лекция № 8. Свойства s и p-металлов.	тестирование зачет	2
9		Лекция №9. Свойства d-металлов.	тестирование зачет	2
ИТОГО			зачет	16

4.4. Лабораторные занятия

Таблица 5

Содержание занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
Модуль 1. Основы общей химии			тестирование зачет	20
1	Модульная единица 1.1. Основные понятия и теоретические представления в химии. Строение вещества.	Занятие № 1. Основные понятия и теоретические представления в химии (работа в малых группах)	тестирование решение задач	4
2		Занятие № 2. Строение атома водорода. Периодическая система и строение многоэлектронных атомов. Строение молекул. Химическая связь (работа в малых группах)	тестирование	4
3	Модульная единица 1.2. Учения о химическом процессе.	Занятие № 3. Энергетика химических процессов. Основы химической термодинамики (работа в малых группах)	тестирование решение задач	4
4		Занятие № 4. Химическая кинетика. Скорость химических реакций. Химическое равновесие.	защита ЛР	4

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
5	Модульная единица 1.3. Химические процессы в растворах	Занятие № 5. Концентрация веществ в растворе. Растворы электролитов. рН растворов.	защита ЛР решение задач	4
Модуль 2. Основы электрохимии			тестирование зачет	14
6	Модульная единица 2.1.	Занятие № 6. ОВР.	защита ЛР	4
7	Окислительно-восстановительные реакции	Занятие № 7. Электролиз, гальванические элементы.	защита ЛР, решение задач	4
8	Модульная единица 2.2. Свойства металлов	Занятие № 8. Щелочные и щелочноземельные металлы. Al, Sn, Pb	защита ЛР	4
9.		Занятие № 9. Переходные металлы	защита ЛР	2
ИТОГО			зачет	34

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

В процессе освоения дисциплины используются занятия лекционного типа (18 часов) и лабораторные (36 часов). Самостоятельная работа (54 часа) проводится в форме изучения теоретического курса и контролируется через тестирование, защиты отчетов лабораторных работ, зачет.

Контроль самостоятельной работы и подготовки к лабораторным занятиям осуществляется с помощью электронного обучающего курса <https://e.kgau.ru>. Форма контроля – зачет.

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

Формы организации самостоятельной работы студентов:

- организация и использование электронного курса дисциплины размещенного на платформе LMS Moodle для СРС.
- работа над теоретическим материалом, прочитанным на лекциях;
- самостоятельное изучение отдельных разделов дисциплины;
- подготовка к лабораторным занятиям;
- выполнение контрольных заданий при самостоятельном изучении дисциплины;
- самотестирование по контрольным вопросам (тестам).

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

Таблица 6

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

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во часов
Модуль 1		Основы общей химии	30
1	Модульная единица 1.1.	Электронные и электронно-графические формулы	10

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во часов
	Основные понятия и теоретические представления в химии. Строение вещества.	атомов 4-7 периодов. Строение кристаллов с разным типом химической связи. Межмолекулярные взаимодействия.	
2...	Модульная единица 1.2. Учения о химическом процессе.	Реакции, протекающие в режиме постоянства объема (изохорные) - изохорно-изотермический потенциал химической системы. Катализаторы и каталитические системы. Подразделение и особенности различных каталитических реакций, понятие о катализе	10
3	Модульная единица 1.3. Химические процессы в растворах	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.	10
Модуль 2. Основы электрохимии			28
4	Модульная единица 2.1. Окислительно-восстановительные процессы	Примеры электролиза расплавов и растворов с активными и инертными электродами.	18
5	Модульная единица 2.2. Свойства металлов	Нахождение в природе. Применение металлов, способы их получения.	20
ВСЕГО			58

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

Таблица 7

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

5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 8

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	Лекции	ЛЗ	СРС	Вид контроля
ОПК-1	1-9	1-9	1-5	тесты контрольные работы, защиты лабораторных работ, экзамен

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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

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

6.3. Программное обеспечение

1. Office 2007 Russian OpenLicensePack Академическая лицензия ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ №44937729 от 15.12.2008.
2. Справочная правовая система «Консультант+»
3. Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования, бесплатное распространяемое ПО).
4. Библиотечная система «Ирбис 64» (web версия, договор сотрудничества от 2019 года).

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

При изучении дисциплины «Химия» с бакалаврами в течение 1 семестра проводятся лекции и лабораторные занятия. Зачет предусмотрен после 1 семестра. Оценка определяется как сумма баллов по результатам всех запланированных учебных мероприятий (табл. 10).

Итоговая оценка знаний студентов учитывает результаты модульно-рейтинговой системы контроля знаний.

Таблица 10

Рейтинг - план дисциплины «Химия»

Дисциплинарные модули	баллы по видам работ					Итого баллов
	Составление конспекта лекций и дополнения к нему	Выполнение заданий в системе Moodle	Работа на лабораторном занятии и защита лабораторных работ	тестирование по темам	решение задач и упражнений	
Модуль 1. Основы общей химии	4-6	2-4	9-15	7-12	6-10	28-47
Модуль 2. Основы электрохимии	4-6	1-3	6-8	7-12	2-4	20-33
зачет						12-20
Итого	8-12	3-7	15-23	14-24	8-14	60-100

Текущая аттестация бакалавров проводится во время зачетно-экзаменационной сессии преподавателями, ведущими лекционные и лабораторные занятия по дисциплине в следующих формах:

- посещение лекций и ведение конспекта;
- защита лабораторных работ в форме собеседования;

- решение задач и упражнений
- выполнение задания в форме заданий в Moodle или решения задач и упражнений
- тестирования по пройденным темам (с использованием Moodle или во время занятий)
- отдельно оцениваются личностные качества студентов: исполнительность, инициативность, активность.

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

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

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

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

Формы и методы текущего контроля: проверка и оценка выполнения лабораторных работ, домашних заданий, защита лабораторных работ.

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

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

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

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

Студент, пропустивший лабораторные работы обязан отработать их в указанное преподавателем время и защитить работу. Недостающие баллы пополняются решением расчетных задач, а также написанием и защитой реферата по пропущенной теме.

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

Критерии выставления оценок: 60 баллов и более – «зачет», менее 60 баллов – «незачет».

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

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Ауд. 4 – учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: парты, доска меловая, набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: акустическая система инсталляционная AMIS 30W компьютер Cel3000 MB Giga-byit GA-81915PC DUO s775 17" Samsung, мультимедийная установка проектор Mitsubishi XL5900U*True XG, Микшер-усилитель AMIS 250 6-канальный; ауд. 1-01- лаборатория химии: маркерная доска, лабораторные столы, стулья, штативы с реактивами, химическая посуда, фарфоровая посуда, колбы для титрования, центрифуга

ОПН -3, рН -метры (рН -673), фотоэлектроколориметры КФК-3, автодисциллятор, иономеры ЭВ-74, вытяжные шкафы, водяная баня, электроплитка 1 – комфорочная .

Таблица 11

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	Аудиторный фонд
Лекции	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная мультимедийным оборудованием (мультимедийный комплекс VivitekD945Vx) (X2-04)
Лабораторные занятия	Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Первый календарный модуль (X 1-08): водяная баня 6-местная ТБ-6, иономер лабораторный И-160, рН-метр-иономер рХ-150МП, весы ВЛТЭ-150, нитрат-тестер СО-ЭКС-Экотестер, электроплитка бытовая ЭПТ-2-2/220, химическая посуда общего назначения, стенды, таблица Менделеева Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Второй календарный модуль (X 2-08): набор для составления моделей молекул, фотометр фотоэлектрический КФК-2, водяная баня 6-местная ТБ-6, химическая посуда общего назначения, стенды Для приготовления растворов и реактивов используются помещения-препараторские, где имеются весы электронные ЕК-3000, аквадистиллятор электрический-ДЭ-25.
Самостоятельная работа	-

9. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

9.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся

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

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

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

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

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

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

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

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), то есть дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

**ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД
НА 2022-2023 УЧ. ГОД**

Дата	Виды дополнений и изменений	Дата утверждения изменения и/или дополнения к РПД. Подпись председателя МКИ
	1.	

Программу разработал Ступко Татьяна Владиславовна д.тн, доцент

Таблица 9

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра Химии. Направление подготовки (специальность) 35.03.06 «Агроинженерия. Дисциплина «Химия»

Вид занятия	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необходимое количество экз.	Количество экз. в вузе
					Печ.	Электр	Библи.	Каф.		
Основная										
Л, СРС	Общая химия	Глинка Н.Д.	Кнорус	2010.	+	-	+	-	10	99
Л, СРС	Общая химия	Н. В. Коровин	Высшая школа	2006	+	-	+	-	10	92
Л, СРС	Органическая химия	И. И. Грандберг	Дрофа.	2002.	+	-	+	-	10	89
Л3, СРС	Химия: [учебное пособие]	И. И. Головачева, Е. В. Грачева, О. В. Демкина.	КрасГМУ	2008	+	+	+	+		100
Л, СРС	Основы общей и неорганической химии Ч. 1 : Курс лекций.: [учебное пособие]	Ступко Т. В.	Красноярск: КрасГМУ	2016.	+	+	+	+	10	30
Л, СРС	Основы общей и неорганической химии Ч. 2 : Курс лекций.: [учебное пособие]	Ступко Т. В.	Красноярск: КрасГМУ	2016.	+	+	+	+	10	30
Л3, СРС	Основы общей и неорганической химии Ч. 3 : Примеры решения задач и задания для самостоятельной работы. [учебное пособие]	Ступко Т. В.	Красноярск: КрасГМУ	2016.	+	+	+	+	10	40

Директор Научной Библиотеки

Зорина Р. А.

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу учебной дисциплины «Химия»
составленную докт.техн.наук, профессором Ступко Т.В. для бакалавров направления
подготовки 35.03.06 «Агроинженерия», направленность (профиль) «Технические
системы в агробизнесе»

Рабочая программа учебной дисциплины «Химия» составлена в соответствии
с ФГОС ВО и предназначена для студентов очного отделения, обучающихся по
направлению 35.03.06 «Агроинженерия», направленность (профиль) «Технические
системы в агробизнесе»

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

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

Программа содержит рекомендации использования учебной и методической
литературы, а так же имеющегося на кафедре оборудования.

Целевое назначение, актуальность, содержание программы, уровень изложе-
ния позволяют рекомендовать рабочую программу по дисциплине «Химия» для сту-
дентов очного отделения, обучающихся по направлению 35.03.06 «Агроинженерия»,
направленность (профиль) «Технические системы в агробизнесе», составленную
Ступко Т.В. к использованию в обучении студентов.

Рецензент:

канд.хим.наук, с.н.с. лаб.
химии природного органического сырья
ИХХТ СО РАН, ФИЦ КНЦО СО РАН

Чудина А.И.

Подпись к.х.н., с.н.с. Чудиной А.И. за подписью
Врио ученого секретаря ИХХТ СО РАН



Зайцева Ю.Н.