

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 заочная

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
(Ф.И.О., 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
(Ф.И.О., 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 (4 часа), лабораторные (6 часов) занятия и 94 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 (4 часа), лабораторные (6 часов) занятия и 94 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 и органических 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	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>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	0,28	10	10
в том числе:			
Лекции (Л) / в том числе в интерактивной форме		4(4)	4(4)
Лабораторные работы (ЛР) / в том числе в интерактивной форме		6	6
Самостоятельная работа (СРС)	2,61	94	94
в том числе:			
самостоятельное изучение тем и разделов		74	74
самоподготовка к текущему контролю знаний		20	20
Подготовка и сдача зачета	0,01	4	4
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	54	2	2	50
Модульная единица 1.1. Основные понятия и теоретические представления в химии. Строение вещества.	12	2	-	10
Модульная единица 1.2. Учения о химическом процессе.	20	-	-	20
Модульная единица 1.3. Химические процессы в растворах	22	-	2	20
Модуль 2. Основы электрохимии	50	2	4	44
Модульная единица 2.1. Окислительно-восстановительные процессы	22	2	-	20
Модульная единица 2.2. Свойства металлов.	28	-	4	24
Подготовка и сдача зачета	4			
Итого	108	4	6	94

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	2
1	Модульная единица 1.1. Основные понятия и теоретические представления в химии. Строение вещества.	Лекция № 1. Строение атома водорода. Строение многоэлектронных атомов. Строение молекул. Химическая связь (лекция -беседа)	зачет	2
Модуль 2. Основы электрохимии			зачет	2
2	Модульная единица 2.1. Окислительно-восстановительные процессы	Лекция №2. Окислительно-восстановительные реакции.	зачет	2
ИТОГО			зачет	4

4.4. Лабораторные занятия

Таблица 5

Содержание занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
Модуль 1. Основы общей химии			зачет	2
1	Модульная единица 1.3. Химические процессы в растворах	Занятие № 1. Понятие о растворах. Растворы электролитов. рН.	защита ЛР	2
Модуль 2. Основы электрохимии			зачет	4
2	Модульная единица 2.2. Свойства металлов	Занятие № 2. Химическая активность металлов. Коррозия металлов	защита ЛР	4
3				
ИТОГО			зачет	6

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

В процессе освоения дисциплины используются занятия лекционного типа (4 часа) и лабораторные (6 часов). Самостоятельная работа (94 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, 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. 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. Электронные и электронно-графические формулы атомов 4-7 периодов. Строение кристаллов с разным типом химической связи. Межмолекулярные взаимодействия.	10
2...	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.	20
3	Модульная единица 1.3. Химические процессы в растворах	Кислотно-основные свойства веществ. Протолитические равновесия в растворах: pH среды, обменные реакции электролитов, производство растворимости и производство активности. .	20
Модуль 2. Основы электрохимии			24
4	Модульная единица 2.1. Окислительно-восстановительные процессы	Электролиз, основные понятия и законы. Примеры электролиза расплавов и растворов с активными и инертными электродами.	20
5	Модульная единица 2.2.	Общая сравнительная характеристика	24

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во часов
	Свойства металлов	<p>элементов III А. Нахождение в природе. Простые вещества, физические свойства, получение.</p> <p>Общая сравнительная характеристика элементов II А. Нахождение в природе. Простые вещества, физические свойства, получение. Применение элементов II А.</p> <p>Сравнительная характеристика щелочных металлов. Физические и химические свойства простых. Получение и применение. Техника безопасности работы с щелочными металлами.</p> <p>Сравнительная характеристика физических и химических свойств d-элементов: Fe, Co, Ni, платиновые металлы, Cu, Ag, Au, Zn, Cd, Hg. Коррозия металлов.</p>	
ВСЕГО			94

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	защиты лабораторных работ, зачет в форме тестирования

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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
ЛЗ, СРС	Химия: [учебное пособие]	И. И. Головачева, Е. В. Грачева, О. В. Демкина.	КрасГАУ	2008	+	+	+	+		100
Л, СРС	Основы общей и неорганической химии Ч. 1 : Курс лекций.: [учебное пособие]	Ступко Т. В.	Красноярск: КрасГАУ	2016.	+	+	+	+	10	30
Л, СРС	Основы общей и неорганической химии Ч. 2 : Курс лекций.: [учебное пособие]	Ступко Т. В.	Красноярск: КрасГАУ	2016.	+	+	+	+	10	30
ЛЗ, СРС	Основы общей и неорганической химии Ч. 3 : Примеры решения задач и задания для самостоятельной работы. [учебное пособие]	Ступко Т. В.	Красноярск: КрасГАУ	2016.	+	+	+	+	10	40

Директор Научной Библиотеки

Зорина Р. А.

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

1. Научная электронная библиотека «eLibrary» <http://elibrary.ru/>
2. База данных Scopus - <http://www.scopus.com>
3. Портал «ChemNet» - <http://www.chem.msu.su/rus/>
4. YouTube.com: Thoisoï - [https://www.youtube.com/user/Thoisoï/... . . .](https://www.youtube.com/user/Thoisoï/...)
5. Mendeleev.info — о химии и химиках - [https://mendeleev.info/... . . .](https://mendeleev.info/...)
6. -YouTube.com: Nauka 0+ -

<https://www.youtube.com/channel/UCimGOl6wSQWDbBFoVMQGzMg>

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 AcademicEdition Band R 1-9999

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 и проводится в форме тестирования на платформе Moodle либо на бумажном носителе.

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;
- 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.

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

Для обучения применяются электронный учебно-методический комплекс (ЭУМК) «Химия», в котором интегрированы электронные образовательные модули, базы данных, совокупность других дидактических средств и методических материалов, обеспечивающих сопровождение учебного процесса по всем видам занятий и работ по дисциплине.

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 двух 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, самостоятельно изучить темы. 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. Студенты также могут воспользоваться дистанционным курсом на платформе Moodle, самостоятельно изучить.

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.

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.