МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Институт агробиотехнологий и землепользования
Кафедра биотехнологии, животноводства и химии

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 009F6009FC37CC019368951F510A235A04
Владелец: Дмитриев Андрей Владимирович
Действителен: с 26.06.2024 до 19.09.2025

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-воспитательной работе, доцент
_____ А.В. Дмитриев
«16» мая 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Химия

по специальности среднего профессионального образования

Направление подготовки
21.02.19 Землеустройство

Квалификация

Специалист по землеустройству

Форма обучения
очная

Казань - 2024

Составитель: доцент, к.х.н., доцент — Халиуллина Зульфия Мусавиховна
Должность, ученая степень, ученое звание — Ф.И.О.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры биотехнологии, животноводства и химии «22» апреля 2024 года (протокол № 9)

Заведующий кафедрой:
д.с-х.н, доцент — Шайдуллин Радик Рафаилович
Должность, ученая степень, ученое звание — Ф.И.О.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Института агробиотехнологий и землепользования «24» апреля 2024 года (протокол №8)

Председатель методической комиссии:
доцент, к.с-х.н. — Сержанова Альбина Рафаилевна
Должность, ученая степень, ученое звание — Ф.И.О.

Согласовано:
И.о. декана — Лукманов Руслан Рушанович
Ф.И.О.

Протокол ученого совета института № 12 от «24» апреля 2024 года

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы.

Учебная дисциплина «Химия» является обязательной частью социально-гуманитарного цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 21.02.19 Землеустройство.

Учебная дисциплина «Химия» обеспечивает формирование общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС СПО по специальности 21.02.19 Землеустройство.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины «Химия» (базовый уровень) обучающийся должен:

Знать:

- о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

Уметь:

- давать количественные оценки и проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям;

Владеть:

- основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;
- основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать, объяснять результаты проведённых опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;
- владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися также осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 07	соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности)	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебных занятий	Очное обучение
	2 семестр
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего) в том числе:	**68**
- лекции, час	22
- практические занятия, час	46
Самостоятельная работа обучающихся (всего, час)	**4**
в том числе: -подготовка к практическим занятиям, час	2
- работа с тестами и вопросами для самоподготовки, час	2
Общая трудоемкость час	**72**

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах
1	*2*	*3*
Раздел 1. Введение в неорганическую химию. Основные законы и понятия химии.		
	Содержание	***6***
	1. Введение в неорганическую химию.	2
	2. Основные законы и понятия химии.	2
	3.Типы химических связей. Классификация химических реакций.	2
	В том числе практических и лабораторных занятий	**14**
	1. Основные классы неорганических соединений.	4
	2. Номенклатура неорганических соединений	2
	3. Техника безопасности. Основные классы неорганических соединений.	2
	4. Химические свойства различных классов неорганических соединений	4
	5.Взаимосвязь различных классов неорганических соединений.	2
Раздел 2. Растворы электролитов		
Тема 2. Растворы	**Содержание**	***6***
	1. Растворы. Концентрации растворов. Химическая теории растворов.	*2*
	2. Электролитическая диссоциация. Растворы электролитов	*2*
	3. Гидролиз солей	*2*
	В том числе практических и лабораторных занятий	***18***
	1. Растворы, концентрации растворов	*2*
	2. Приготовление растворов заданной концентрации	*2*
	3. Электролитическая диссоциация. Сильные, слабые электролиты. Диссоциация кислот, оснований, солей	*4*
	4. Ионообменные реакции. Условия необратимости ионообменных реакций	*4*
	5. Характер среды. Гидролиз солей.	*4*
	6.Протолитические равновесия в растворах. Характер среды растворов кислот, оснований, солей. Индикаторы.	*2*

Раздел 3. Окислительно-восстановительные реакции		
Тема 3. Окислительно-восстановительные реакции	**Содержание**	***6***
	1. Окислительно-восстановительные реакции. Окислители, восстановители	*4*
	2. Метод электронного баланса	*2*
	В том числе практических и лабораторных занятий	**8**
	1.Степени окисления элементов. Окислители, восстановители	*4*
	2. Окислительно-восстановительные реакции. Условия самопроизвольного протекания ОВР.	*4*
Раздел 4. Свойства элементов. Химическое равновесие.		
Тема 4. Свойства элементов	**Содержание**	***4***
	1. Химия s-элементов,p-элементов, d-элементов.	*2*
	2.Основные закономерности протекания химических реакций. Химическое равновесие	*2*
	В том числе практических и лабораторных занятий	**6**
	1.Равновесные системы	*4*
	2.Принцип Ле-Шателье	*2*
Промежуточная аттестация		
Всего (контактные часы):		***68***

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Специализированные химические лаборатории: № 206, № 207. Учебная аудитория 17 для проведения занятий лекционного типа, оборудованная мультимедийными средствами обучения. Учебная аудитория 18 – помещение для самостоятельной работы.

Специализированная мебель – столы, стулья, парты. 8 компьютеров, принтер

Набор учебной мебели, стул преподавательский – 1 шт.; доска меловая – 1 шт.; освещение доски – 1 шт.; трибуна – 1 шт., мультимедиа проектор – 1 шт., экран – 1 шт.

1. Лабораторное оборудование: вытяжные шкафы (2 шт.), штативы (15 шт.), тигельные щипцы (10 шт.), керамические треугольники (5 шт.), шпатели (10 шт.), предметные стекла (10 шт.), сушильные шкафы (2 шт.), электроплитки (4 шт.);
2. Измерительные приборы: электронные технические (2 шт.) и аналитические весы (1 шт.рН- метры «рН-150 МИ» (2 шт.), денсиметры (ареометры) (2 набора), установка для проведения титриметрических определений (штатив, бюретка, колба для титрования, мерная колба, мерный цилиндр, стакан мерный, пипетка мерная, пипетка капельная) – 15 шт.;
3. Периодические таблицы химических элементов Д.И. Менделеева (20 шт.), таблицы электрохимического ряда металлов (20 шт.), классные доски (2 шт.);
4. Лабораторная посуда: фарфоровые тигли, эксикаторы, стеклянные стаканы вместимостью 250, 100 и 50 мл, мерные цилиндры вместимостью 250, 100, 50 и 10 мл, стеклянные палочки, бюретки вместимостью 25 мл, капельные пипетки, промывалки, мерные колбы вместимостью 50 мл, спиртовые термометры 0-1000°С, пипетки Мора вместимостью 10 мл, конические колбы для титрования вместимостью 100 и 250 мл

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе.

1. Электронно-библиотечная система «Лань» https://e.lanbook.com
2. Электронно-библиотечная система «Znanium.com» https://znanium.com
3. Сайт о химии http://www.xumuk.ru/encyklopedia/
4. Образовательный ресурс по химии http://www.alhimik.ru/

3.2.1 Обязательные печатные издания

1.Князев Д.А., Смарыгин С.Н. Неорганическая химия. М.: Дрофа, 2005.

2.Глинка Н.Л. Общая химия. М.: КНОРУС, 2009.

3.Глинка Н.Л. Задачи и упражнения по общей химии. М.: Интеграл-пресс, 2005

4.Краткий курс теоретической неорганической химии : учебное пособие / Е. Г. Гончаров, В. Ю. Кондрашин, А. М. Ховив, Ю. П. Афиногенов. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. —

3.2.2. Электронные издания

1. Вершинин, В. И. Аналитическая химия : учебник / В. И. Вершинин, И. В. Власова, И. А. Никифорова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 428 с. — ISBN 978-5-8114-4121-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/115526

2. Егоров, В.В. Неорганическая и аналитическая химия. Аналитическая химия [Электронный ресурс]: учебник / В.В. Егоров, Н.И. Воробьева, И.Г. Сильвестрова. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2014. - 144 с. (ЭБС «Лань», раздел «Химия») - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/45926

3.2.2. Дополнительные источники

1. Электронно-библиотечная система «Лань». (Режим доступа): URL: https://e.lanbook.com/
2. Электронно-библиотечная система «Знаниум». (Режим доступа): URL: https://znanium.com/
3. Научная электронная библиотека «eLibrary». (Режим доступа): URL: https://elibrary.ru/

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

онтроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
Обучающийся должен: **знать/понимать** - место химии в современной научной картине мира; понимать роль химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач; - собственную позицию по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.	Устный и письменный опрос; тестирование; экспертная оценка выступлений с сообщениями (докладами), рефератами на занятиях, выполнение практико-ориентированных задач.
уметь: - давать количественные оценки и проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям;	Устный и письменный опрос; тестирование; экспертная оценка выступлений с сообщениями (докладами), рефератами на занятиях, выполнение практико-ориентированных задач.
владеть: - основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой; - основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать, объяснить результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач; - владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ.	Устный и письменный опрос; тестирование; экспертная оценка выступлений с сообщениями (докладами), рефератами на занятиях, выполнение практико-ориентированных задач.
Промежуточная аттестация	***Дифференцированный зачет***

5 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания к лекционным занятиям

В лекциях излагаются основные теоретические сведения, составляющие научную концепцию курса. Для успешного освоения лекционного материала рекомендуется:

- после прослушивания лекции прочитать её в тот же день;
- выделить маркерами основные положения лекции;
- структурировать лекционный материал с помощью помет на полях в соответствии с примерными вопросами для подготовки.

В процессе лекционного занятия студент должен выделять важные моменты, выводы, основные положения, выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удаётся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на занятии. Студенту рекомендуется во время лекции участвовать в обсуждении проблемных вопросов, высказывать и аргументировать своё мнение. Это способствует лучшему усвоению материала лекции и облегчает запоминание отдельных выводов. Прослушанный материал лекции студент должен проработать. От того, насколько эффективно это будет сделано, зависит и прочность усвоения знаний. Рекомендуется перечитать текст лекции, выявить основные моменты в каждом вопросе, затем ознакомиться с изложением соответствующей темы в учебниках, проанализировать дополнительную учебно-методическую и научную литературу по теме, расширив и углубив свои знания. В процессе рекомендуется выписывать из изученной литературы и подбирать свои примеры к изложенным на лекции положениям.

Методические рекомендации студентам к практическим занятиям

При подготовке к практическим занятиям рекомендуется следующий порядок действий:

1. Внимательно проанализировать поставленные теоретические вопросы, определить объем теоретического материала, который необходимо усвоить.
2. Изучить лекционные материалы, соотнося их с вопросами, вынесенными на обсуждение.
3. Прочитать рекомендованную обязательную и дополнительную литературу, дополняя лекционный материал (желательно делать письменные заметки).
4. Отметить положения, которые требуют уточнения, зафиксировать возникшие вопросы.
5. После усвоения теоретического материала необходимо приступать к выполнению практического задания. Практическое задание рекомендуется выполнять письменно.

При подготовке к практическим занятиям и выполнении контрольных заданий студентам следует использовать литературу из приведенного в данной программе списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.

Перед каждым практическим занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.

В конце каждого практического занятия студенты получают «домашнее задание» для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии или на индивидуальные консультации.

Методические рекомендации студентам к самостоятельной работе

Самостоятельная работа студентов является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков, поиск и приобретение новых знаний. Самостоятельная работа обучающихся регламентируется Положением об организации самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа студентов включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций, основной и дополнительной литературы; подготовку к практическим занятиям в индивидуальном и групповом режиме. Советы по самостоятельной работе с точки зрения использования литературы, времени, глубины проработки темы и др., а также контроль за деятельностью студента осуществляется во время занятий.

Целью преподавателя является стимулирование самостоятельного, углублённого изучения материала курса, хорошо структурированное, последовательное изложение теории на лекциях, отработка навыков решения задач и системного анализа ситуаций на практических, семинарских занятиях, контроль знаний студентов.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:

- проработать конспект лекций;
- проанализировать основную и дополнительную литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю);
- изучить решения типовых задач (при наличии);
- решить заданные домашние задания;
- при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.