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 агрохимии и почвоведения

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной
работе, доцент
_____А.В. Дмитриев
«21» мая 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Химия

по специальности среднего профессионального образования

Направление подготовки

35.02.05 Агрономия

Квалификация:
Агроном

Форма обучения
очная

Казань – 2026

Составитель: к.с.-х.н. Гумеров Илдар Рафгатович
Должность, ученая степень, ученое звание Ф.И.О.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры агрохимии и почвоведения «__» апреля 2026 года (протокол № __)

Заведующий кафедрой:
профессор, д.с-х.н Миникаев Рогать Вагизович
Должность, ученая степень, ученое звание Ф.И.О.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Института агробиотехнологий и землепользования «__» апреля 2026 года (протокол №__)

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

Согласовано:
Директор Сержанов Игорь Михайлович
Ф.И.О.

Протокол ученого совета института № __ от «__» апреля 2026 года

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) СПО по направлению подготовки 35.02.05 Агрономия, обучающийся по дисциплине «Химия» должен овладеть следующими результатами:

Код и содержание компетенции (в соответствии с ФГОС)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	**Знать:** теоретические основы неорганической, органической и аналитической химии; основные классы неорганических и органических соединений и их свойства; классификацию химических реакций.
	Уметь: использовать химическую символику; определять классы химических соединений и их реакционную способность; обоснованно выбирать методы химического анализа; применять теоретические знания при решении практических задач.
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	**Знать:** основные методы качественного и количественного анализа; способы выражения концентраций растворов; современные источники химической информации.
	Уметь: проводить расчёты по химическим уравнениям; рассчитывать концентрации растворов; использовать цифровые ресурсы и базы данных для поиска информации; анализировать и интерпретировать полученные данные; готовить рабочее место и оборудование для проведения анализа.
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	**Знать:** принципы командной работы; основы делового общения; правила взаимодействия в профессиональной деятельности.
	Уметь: работать в коллективе при выполнении лабораторных и практических работ; распределять задачи в группе; аргументированно излагать свою точку зрения; учитывать мнение других участников; соблюдать профессиональную этику общения.
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	**Знать:** влияние химических веществ на окружающую среду; основы экологической безопасности; принципы ресурсосбережения; правила безопасной работы с химическими веществами. **Уметь:** оценивать экологические последствия химических процессов; соблюдать технику безопасности при работе с веществами; правильно утилизировать химические отходы; применять принципы рационального использования ресурсов; действовать в аварийных ситуациях.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины». Изучается в 1 и во 2 семестрах на 1 курсе при очной форме обучения.

Для изучения дисциплины необходимы знания в объеме школьного курса по химии.

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы (з.е.), 72 часа при очной форме обучения.

Таблица 3.1 - Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий

	Очное обучение	
	1 семестр	2 семестр
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего, час) в том числе:	**32**	**34**
- лекции, час в том числе в виде практической подготовки (при наличии), час	16 -	12 -
- лабораторные занятия, час в том числе в виде практической подготовки (при наличии), час	16 -	22 -
- зачет, час	-	-
- экзамен, час	-	-
Самостоятельная работа обучающихся (всего), час	**2**	**4**
в том числе:		
- подготовка к лабораторным занятиям, час	-	-
- работа с тестами и вопросами для самоподготовки, час	2	4
- выполнение контрольной работы, час	-	-
- подготовка к зачету, час	-	-
- подготовка к экзамену, час	-	-
Общая трудоемкость за семестр, час	**34**	**38**
Общая трудоемкость за учебный год, час **З.е.**	**72** **2**	

4. Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Таблица 4.1 - Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ темы	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость				
		лекции	лаборат. работы	практические работы	всего ауд. часов	самост. работа
1	Основы строения вещества	4	-	6	12	-
2	Химические реакции	4	-	10	16	2

3	Строение и свойства неорганических веществ	6	-	6	12	-
4	Строение и свойства органических веществ	10	-	10	20	2
5	Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций	4	-	6	10	2
ИТОГО		**28**	**-**	**38**	**66**	**6**

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

№	**Содержание раздела (темы) дисциплины**	Время, ак.час	
		всего	в том числе в форме практической подготовки (при наличии)
1	**Раздел 1. Основы строения вещества**		
Лекции			
1.1	Основные законы и понятия химии	2	
1.2	Строение атома. Типы химических связей.	2	
Практические работы			
1.3	Основные классы неорганических соединений.	2	
1.4	Химические свойства различных классов неорганических соединений	4	
2	**Раздел 2. Химические реакции**		
	Лекции		
2.1	Типы химических реакций. Основные количественные законы в химии	4	
	Практические работы		
2.2	Расчеты по уравнениям химических реакций	4	
2.3	Электролитическая диссоциация. Ионный обмен. Гидролиз солей	6	
3	**Раздел 3. Строение и свойства неорганических веществ**		
	Лекции		
3.1	Классификация неменклатура и строение неорганических веществ	6	
	Практические работы		
3.2	Физико-химические свойства неорганических веществ. Промышленные способы получения химических веществ	6	
4	**Раздел 4. Строение и свойства органических веществ**		
	Лекции		

4.1	Теория химического строения органических соединений А.М Бутлерова	2	
4.2	Классификация, строение и номенклатура органических веществ	8	
	Практические работы		
4.3	Физико-химические свойства, значение и применение органических веществ в бытовой и производственной деятельности человека	10	
5	**Раздел 5. Кинетические и термодинамические закономерности химических реакций**		
	Лекции		
5.1	Скорость реакции, термодинамические закономерности протекания химических реакций	4	
	Практические работы		
5.2	Влияние различных факторов на изменение скорости и равновесия химических реакций	6	

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Халиуллина З.М., Ахметзянова Р.Р. «Практикум по химии. (часть 1)», Казань, Изд- во Казанского ГАУ, 2020 г.
2. Халиуллина З.М., Ахметзянова Р.Р «Практикум по химии. (часть 3)». Для студентов факультета лесного хозяйства и экологии по направлениям подготовки 250100.62 «Лесное дело», 022000.62 «Экология и природопользование», Казань, Изд-во Казанского ГАУ, 2016 г.

Примерная тематика курсовых проектов (работ): не предусмотрено

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная учебная литература:

1. Князев Д.А., Смарыгин С.Н. Неорганическая химия. М.: Дрофа, 2005.
2. Глинка Н.Л. Общая химия. М.: ЮРАЙТ, 2012.
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. —
5. Классификация и номенклатура органических соединений. Методические разработки. Казань, КГСХА. 1999.

Дополнительная литература

1. Краткий курс теоретической неорганической химии : учебное пособие / Е. Г. Гончаров, В. Ю. Кондрашин, А. М. Ховив, Ю. П. Афиногенов. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 464 с.

— ISBN 978-5-8114-2456-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/93591

2. Тархов, К. Ю. Общая и неорганическая химия. Окислительно-восстановительные реакции и химическое равновесие. Сборник заданий и вариантов : учебное пособие / К. Ю. Тархов. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 80 с. — ISBN 978-5-8114-3302-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

https://e.lanbook.com/book/111891

1. Жебентяев А.И., Жерносек А.К., Талуть И.Е..Аналитическая химия. Химические методы анализа: Учеб. пос. / - 2 изд., стер. - М.: ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2011. - 542 с Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=255394

2. Жебентяев А.И. Аналитическая химия. Хроматографические методы анализа: Учебное пособие /. - М.: НИЦ Инфра-М; Мн.: Нов. знание, 2013. - 206 с. Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=399829

3. Иванов В.Г., Гева О.Н.. Неорганическая химия. Краткий курс / - М.: КУРС: НИЦ ИНФРА- М, 2014. - 256 с.: Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=458932

6. Денисова, О.Н. Органическая химия: лабораторный практикум для студентов направления подготовки 19.03.01 (Биотехнология) [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.Н. Денисова, В.Л. Фоминых, Е.В. Тарасенко. — Йошкар-Ола : ПГТУ, 2016. — 104 с. (ЭБС

«Лань», раздел «Химия») -Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/93221. 1.

7. Грандберг, И. И. Органическая химия. Практические работы и семинарские занятия : учебное пособие / И. И. Грандберг, Н. Л. Нам. — 7-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 360 с. — ISBN 978-5-8114-3902-7. — Текст : электронный // Лань : электронно- библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/121459

8. Гайдукова, Б. М. Техника и технология лабораторных работ : учебное пособие / Б. М. Гайдукова, С. В. Харитонов. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 128 с. — ISBN 978-5-8114-4964-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.

— URL: https://e.lanbook.com/book/129227

9. Хмельницкий Р.А. Физическая и коллоидная химия: учеб. для с.-х. спец. ВузовМ.,-

«Высшая школа», 1988. – 400 с.:

10. Болдырев А.И. Физическая и коллоидная химия: учеб. для с.-х. спец. ВузовМ.,- «Высшая школа», 1983. – 408с.:

11. Нигматуллин Н.Г. Физическая и коллоидная химия. М. «Лань», 2015 -288с ЭБС «Лань» раздел «физическая химия и химия твердого тела» Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/576#book_name

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

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/

7. 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 6 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.

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Форма проведения занятия	Используемые информационные технологии	Перечень информационных Справочных систем (при необходимости)	Перечень программного обеспечения
Лекции	Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения	Информационно-правовая система ГАРАНТ	1. Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2016; 2. Операционные системы Microsoft Windows 7 Enterprise, Microsoft Windows 10 Enterprise Для образовательных организаций; 3. LMS Moodle - модульная объектно-ориентированная динамическая среда обучения (Software free General Public License (GPL); 4. Программно-аппаратный комплекс Jalinga.
Практические работы			
Самостоятельная работа			

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лекции	Учебная аудитория 17 для проведения занятий лекционного типа, оборудованная мультимедийными средствами обучения 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.
Лабораторные и практические занятия	Специализированные химические лаборатории: № 35, № 36 1. Лабораторное оборудование: вытяжные шкафы, штативы, газовые горелки, центрифуги, тигельные щипцы, керамические треугольники, шпатели, предметные стекла. Плитка электрическая - 4шт., спектрофотометр Спекорд -1 шт, спектрофотометр СФ-46 - 1 шт., шкаф сушильный -1 шт, дистиллятор – 1 шт. Лабораторная посуда: тигли, эксикаторы, стеклянные стаканы, мерные цилиндры, палочки, стеклянные и пластиковые пробирки, бюретки, капельные пипетки, промывалки, мерные колбы. Измерительные приборы: электронные технические весы “Ohaus”, pH-метры «Экотест2000», денсиметры (ареометры), спиртовые термометры 0-100 С. Учебные таблицы.
Самостоятельная работа	Учебная аудитория 18 – помещение для самостоятельной работы. Специализированная мебель – столы, стулья, парты. 8 компьютеров, принтер.