



**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

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00861D77F7F654DB91BE53EB1C33DC7D39
Владелец: Дмитриев Андрей Владимирович
Действителен: с 16.07.2026 до 09.10.2027

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной
работе, доцент
_____ А.В. Дмитриев

«21» мая 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Химия

по специальности среднего профессионального образования

Направление подготовки

21.02.19 ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО

Квалификация:
Специалист по землеустройству

Форма обучения
очная

Казань – 2026

Составитель: К.С.-Х.Н.

Должность, ученая степень, ученое звание

Гумеров Илдар Рафгатович

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

Должность, ученая степень, ученое звание

Миникаев Рогать Вагизович

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.

Должность, ученая степень, ученое звание

Сержанова Альбина Рафаиловна

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 21.02.19 ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО, обучающийся по дисциплине «Химия» должен овладеть следующими результатами:

Код и содержание компетенции (в соответствии с ФГОС)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
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	72	
З.е.	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		
	<i>Лекции</i>		
1.1	Основные законы и понятия химии	2	
1.2	Строение атома. Типы химических связей.	2	
	<i>Практические работы</i>		
1.3	Основные классы неорганических соединений.	2	
1.4	Химические свойства различных классов неорганических соединений	4	
2	Раздел 2. Химические реакции		
	<i>Лекции</i>		

2.1	Типы химических реакций. Основные количественные законы в химии	4	
	<i>Практические работы</i>		
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		
	<i>Лекции</i>		
3.1	Классификация неменклатура и строение неорганических веществ	6	
	<i>Практические работы</i>		
3.2	Физико-химические свойства неорганических веществ. Промышленные способы получения химических веществ	6	
4	Раздел 4. Строение и свойства органических веществ		
	<i>Лекции</i>		
4.1	Теория химического строения органических соединений А.М Бутлерова	2	
4.2	Классификация, строение и	8	
	номенклатура органических веществ		
	<i>Практические работы</i>		
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		
	<i>Лекции</i>		
5.1	Скорость реакции, термодинамические закономерности протекания химических реакций	4	
	<i>Практические работы</i>		
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., Смартыгин 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 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 приступить 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”, рН-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.