

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юриевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 05.07.2025 07:14:05

Уникальный программный ключ:

43ba42f5deae4120bb0b09ac98e5216a091227e01a00201b0e41491209007a

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»**

**Факультет агрохимии, почвоведения, экологии, природообустройства и
водопользования**

**ОПОП по направлению подготовки
05.03.06 Экология и природопользование**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины**

Б1.О.09 Химия

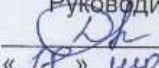
**Направленность (профиль) «Экология и природопользование в АПК»
с дополнительной квалификацией «Специалист государственного и
муниципального управления в сфере охраны окружающей среды и
природопользования»**

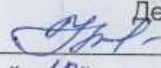
Омск 2025

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

Факультет агрохимии, почвоведения, экологии, природообустройства и
водопользования

ОПОП по направлению подготовки
05.03.06 Экология и природопользование

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОПОП
 О.В. Дрофа
« 18 » июля 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ
Декан
 Н.В. Гоман
« 18 » июля 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины
Б1.О.09 Химия

Направленность (профиль) «Экология и природопользование в АПК»

с дополнительной квалификацией «Специалист государственного и муниципального
управления в сфере охраны окружающей среды и природопользования»

Обеспечивающая преподавание дисциплины
кафедра

Математических и
естественнонаучных дисциплин

Разработчик (и) РП:

Канд. с.-х. наук, доцент



М.Н. Кожевина

Внутренние эксперты:

Председатель МК,
канд. биол. наук



Н.А. Цыганова

Начальник управления информационных
технологий



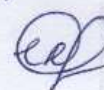
П.И. Ревякин

Заведующий методическим отделом УМУ



Г.А. Горелкина

Директор НСХБ



И.М. Демчукова

Омск 2025

1.1 Основания для введения дисциплины в учебный план:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, утверждённый приказом Министерства образования и науки от 07 августа 2020 г. № 894;
- основная профессиональная образовательная программа подготовки бакалавра, по направлению 05.03.06 Экология и природопользование, направленность (профиль) «Экология и природопользование в АПК»

1.2 Статус дисциплины в учебном плане:

- относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины» ОПОП.
- является дисциплиной обязательной для изучения¹.

1.3 В рабочую программу дисциплины в установленном порядке могут быть внесены изменения и дополнения, осуществляемые в рамках планового ежегодного и ситуативного совершенствования, которые отражаются в п. 9 рабочей программы.

2. ЦЕЛЕВАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ. ЛОГИЧЕСКИЕ И СОДЕРЖАТЕЛЬНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ ДИСЦИПЛИНЫ С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ И ПРАКТИКАМИ В СОСТАВЕ ОПОП

2.1 Процесс изучения дисциплины в целом направлен на подготовку обучающегося к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: организационно-управленческой и научно-исследовательской, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки, а также ОПОП ВО университета, в рамках которой преподается данная дисциплина.

Цель дисциплины: формирование у обучающихся логического, химического мышления, приобретение и развитие навыков лабораторного эксперимента, способствующих решению частных проблем физико-механического и биологического направлений в процессе дальнейшего профессионального обучения, а также для решения научных и производственных задач в будущей профессиональной деятельности.

2.2 Перечень компетенций формируемых в результате освоения учебной дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1			2	3	4
Универсальные компетенции					
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1 _{УК-1} анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи	Знать способы решения поставленных задач	Уметь анализировать задачи, выделяя их базовые составляющие и осуществлять их декомпозицию	Владеть методами и навыками анализа поставленных задач, выделения их базовых составляющих и осуществления их декомпозиции
		ИД-2 _{УК-1} находит и критически анализирует информацию, необходимую для	Знать методы нахождения и анализа информации, необходимой для	Уметь находить и критически анализировать информацию, необходимую	Владеть методами и навыками по нахождению и критическому анализу

¹ В случае если дисциплина является дисциплиной по выбору обучающегося, то пишется следующий текст:

- относится к дисциплинам по выбору;
- является обязательной для изучения, если выбрана обучающимся.

		решения поставленной задачи	решения поставленных задач	для решения поставленных задач	информации, необходимой для решения поставленных задач
		ИД-3 _{ук-1} рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Знать методы рассмотрения возможных вариантов решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Уметь использовать методы рассмотрения возможных вариантов решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Владеть навыками рассмотрения возможных вариантов решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки
		ИД-4 _{ук-1} грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	Знать алгоритм формирования суждений и оценок	Уметь грамотно, логично и аргументированно формулировать свои суждения и оценки, отличая факты от интерпретаций	Владеть способностью грамотно, логично, аргументировано формировать собственные суждения и оценки
		ИД-5 _{ук-1} определяет и оценивает последствия возможных решений задачи	Знать методы определения и оценивания последствий возможных решений задачи	Уметь использовать методы определения и оценивания последствий возможных решений задачи	Владеть навыками определения и оценивания последствий возможных решений задачи
Общепрофессиональные компетенции					
ОПК-1	Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования	ИД-1 _{ук-1} владеет базовыми знаниями фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования	Знать положения фундаментальных разделов химии в объеме, необходимом для освоения химических и биологических основ в экологии и природопользовании; основные понятия, законы и модели химических систем, основы реакционной способности, номенклатуру и классификацию органических и неорганических веществ; - методы экспериментальных исследований химических соединений.	Уметь самостоятельно проводить эксперимент и делать обобщения и выводы из наблюдаемых фактов; использовать базовые знания в области химии для освоения теоретических основ и практических задач в области экологии и природопользования.	Владеть обращения с лабораторным оборудованием, посудой и измерительными приборами; - проведения химического анализа различными методами и обработки полученных результатов современными методами.

2.3 Описание показателей, критериев и шкал оценивания в рамках дисциплины

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
				Характеристика сформированности компетенции				
				Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач	
Критерии оценивания								
УК-1	ИД-1 _{УК-1}	Полнота знаний	Знать способы решения поставленных задач	Обучающийся не знает способы решения поставленных задач	Обучающийся знает основные способы решения поставленных задач	Обучающийся свободно знает способы решения поставленных задач	Обучающийся в совершенстве знает способы решения поставленных задач	Учебное портфолио. Экзаменационные вопросы.
		Наличие умений	Уметь анализировать задачи, выделяя их базовые составляющие и осуществлять их декомпозицию	Обучающийся не умеет анализировать задачи, выделяя их базовые составляющие и осуществлять их декомпозицию	Обучающийся неуверенно умеет анализировать задачи, выделяя их базовые составляющие	Обучающийся допускает малозначительные неточности при анализе задач, выделяя их базовые составляющие и осуществлять их декомпозицию	Обучающийся умеет четко анализировать задачи, свободно выделяя их базовые составляющие и осуществлять их декомпозицию	Учебное портфолио. Экзаменационные вопросы.
		Наличие навыков	Владеть методами и навыками анализа поставленных задач, выделения их базовых составляющих и осуществления их декомпозиции	Обучающийся не владеет методами и навыками анализа поставленных задач, выделения их базовых составляющих и осуществления их декомпозиции	Обучающийся владеет основными методами и навыками анализа поставленных задач	Обучающийся владеет основными методами и навыками анализа поставленных задач, выделения их базовых составляющих и осуществления их декомпозиции	Обучающийся свободно владеет методами и навыками анализа поставленных задач, выделения их базовых составляющих и осуществления их декомпозиции	Опрос; выполнение лабораторных работ
	ИД-2 _{УК-1}	Полнота знаний	Знать методы нахождения и анализа информации, необходимой для решения поставленных задач	Обучающийся не знает методы нахождения и анализа информации, необходимой для решения поставленных задач	Обучающийся знает основные методы нахождения и анализа информации, необходимой для решения поставленных задач	Обучающийся свободно знает методы нахождения и анализа информации, необходимой для решения поставленных задач	Обучающийся в совершенстве знает методы нахождения и анализа информации, необходимой для решения поставленных задач	Учебное портфолио. Экзаменационные вопросы.
		Наличие умений	Уметь находить и критически	Обучающийся не умеет находить и критически	Обучающийся испытывает	Обучающийся допускает малозначительные	Обучающийся умеет свободно находить и	Учебное портфолио.

			анализировать информацию, необходимую для решения поставленных задач	анализировать информацию, необходимую для решения поставленных задач	затруднения при нахождении и критическом анализе информации, необходимой для решения поставленных задач	неточности наводя и критически анализируя информацию, необходимую для решения поставленных задач	критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленных задач	Экзаменационные вопросы.
		Наличие навыков	Владеть методами и навыками по нахождению и критическому анализу информации, необходимой для решения поставленных задач	Обучающийся не владеет методами и навыками по нахождению и критическому анализу информации, необходимой для решения поставленных задач	Обучающийся неуверенно владеет методами и навыками по нахождению и критическому анализу информации, необходимой для решения поставленных задач	Обучающийся владеет основными методами и навыками по нахождению и критическому анализу информации, необходимой для решения поставленных задач	Обучающийся свободно владеет методами и навыками по нахождению и критическому анализу информации, необходимой для решения поставленных задач	Опрос; выполнение лабораторных работ
	ИД-3 _{УК-1}	Полнота знаний	Знать методы рассмотрения возможных вариантов решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Обучающийся не знает методы рассмотрения возможных вариантов решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Обучающийся слабо знает методы рассмотрения возможных вариантов решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Обучающийся с малозначительными неточностями знает методы рассмотрения возможных вариантов решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Обучающийся в совершенстве знает методы рассмотрения возможных вариантов решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Учебное портфолио. Экзаменационные вопросы.
		Наличие умений	Уметь использовать методы рассмотрения возможных вариантов решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Обучающийся не умеет использовать методы рассмотрения возможных вариантов решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Обучающийся испытывает затруднения, используя методы рассмотрения возможных вариантов решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Обучающийся умеет использовать методы рассмотрения возможных вариантов решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Обучающийся свободно использует методы рассмотрения возможных вариантов решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Учебное портфолио. Экзаменационные вопросы.
		Наличие навыков	Владеть навыками рассмотрения возможных вариантов решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Обучающийся не владеет навыками рассмотрения возможных вариантов решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Обучающийся неуверенно владеет навыками рассмотрения возможных вариантов решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Обучающийся владеет навыками рассмотрения возможных вариантов решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Обучающийся в совершенстве владеет навыками рассмотрения возможных вариантов решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Опрос; выполнение лабораторных работ
	ИД-4 _{УК-1}	Полнота знаний	Знать алгоритм формирования суждений и оценок	Обучающийся не знает алгоритм формирования суждений и оценок	Обучающийся допускает неточности в алгоритме формирования суждений и оценок	Обучающийся знает алгоритм формирования суждений и оценок	Обучающийся в совершенстве знает алгоритм формирования суждений и оценок	Учебное портфолио. Экзаменационные вопросы.
		Наличие умений	Уметь грамотно, логично и аргументированно	Обучающийся не умеет грамотно, логично и аргументированно	Обучающийся испытывает затруднения	Обучающийся допускает незначительные неточности, формулируя	Обучающийся грамотно, логично и аргументированно	Учебное портфолио. Экзаменационные вопросы.

			формулировать свои суждения и оценки, отличая факты от интерпретаций	формулировать свои суждения и оценки, отличая факты от интерпретаций	формулируя свои суждения и оценки, отличая факты от интерпретаций	свои суждения и оценки, отличая факты от интерпретаций	формулирует свои суждения и оценки, отличая факты от интерпретаций	ые вопросы.
		Наличие навыков	Владеть способностью грамотно, логично, аргументировано формировать собственные суждения и оценки	Обучающийся не владеет способностью грамотно, логично, аргументировано формировать собственные суждения и оценки	Обучающийся неуверенно владеет способностью грамотно, логично, аргументировано формировать собственные суждения и оценки	Обучающийся владеет способностью грамотно, логично, аргументировано формировать собственные суждения и оценки, допуская незначительные неточности	Обучающийся свободно владеет способностью грамотно, логично, аргументировано формировать собственные суждения и оценки	Опрос; выполнение лабораторных работ
	ИД-5 _{ук-1}	Полнота знаний	Знать методы определения и оценивания последствий возможных решений задачи	Обучающийся не знает методы определения и оценивания последствий возможных решений задачи	Обучающийся знает некоторые методы определения и оценивания последствий возможных решений задачи	Обучающийся знает основные методы определения и оценивания последствий возможных решений задачи	Обучающийся в совершенстве знает методы определения и оценивания последствий возможных решений задачи	Учебное портфолио. Экзаменационные вопросы.
		Наличие умений	Уметь использовать методы определения и оценивания последствий возможных решений задачи	Обучающийся не умеет использовать методы определения и оценивания последствий возможных решений задачи	Обучающийся испытывает затруднения, используя методы определения и оценивания последствий возможных решений задачи	Обучающийся допускает незначительные неточности, используя методы определения и оценивания последствий возможных решений задачи	Обучающийся свободно использует методы определения и оценивания последствий возможных решений задачи	Учебное портфолио. Экзаменационные вопросы.
		Наличие навыков	Владеть навыками определения и оценивания последствий возможных решений задачи	Обучающийся не владеет навыками определения и оценивания последствий возможных решений задачи	Обучающийся неуверенно владеет навыками определения и оценивания последствий возможных решений задачи	Обучающийся владеет основными навыками определения и оценивания последствий возможных решений задачи	Обучающийся свободно владеет навыками определения и оценивания последствий возможных решений задачи	Опрос; выполнение лабораторных работ
ОПК-1	ИД-1 _{опк-1}	Полнота знаний	Знает базовые положения фундаментальных разделов общей химии в объеме, необходимом для освоения химических и биологических основ в экологии и природопользовании.	Обучающийся не знает значительной части фундаментальных разделов общей химии; Допускает существенные ошибки в ответах и не может решить практические задачи или решает их с затруднениями.	Знает основные понятия, законы, методы и модели химических систем из разделов общей химии. Имеет знания о свойствах основных видов химических веществ и классов химических объектов, но не усвоил их детали. В ответах на вопросы есть неточности, допускает	Свободно ориентируется в основных понятиях фундаментальных разделов общей химии. Правильно применяет теоретические положения при решении практических задач, но допускает малозначительные неточности.	В совершенстве знает базовые положения фундаментальных разделов общей химии. Все задания выполнены полностью, грамотно оформлены и не содержат ошибок.	Учебное портфолио. Экзаменационные вопросы.

					ошибки в решении экспериментальных задач.			
		Наличие умений	Умеет самостоятельно проводить эксперимент и делать обобщения и выводы из наблюдаемых фактов; использовать базовые знания в области химии для освоения теоретических основ и практических задач в области экологии и природопользования.	Обучающийся не умеет выполнять основные химические лабораторные операции, не использует базовые знания в области химии для освоения теоретических основ и практических задач в области экологии и природопользования	Обучающийся умеет проводить простейший учебно-исследовательский эксперимент; допускает неточности при обработке полученных данных.	Обучающийся допускает малозначительные неточности в решении задач.	Обучающийся умеет проводить экспериментальные исследования различными методами химического анализа делать обобщения и выводы из наблюдаемых фактов.	Учебное портфолио. Экзаменационные вопросы.
		Наличие навыков	Владеет навыками обращения с лабораторным оборудованием, посудой и измерительными приборами; проведения химического анализа различными методами и количественной обработки полученных результатов современными методами.	Обучающийся не владеет навыками выполнения основных химических лабораторных операций.	Обучающийся владеет навыками выполнения основных лабораторных операций (взвешивание, растворение, фильтрование и др.) с использованием посуды, но допускает погрешности при работе с измерительными приборами и оборудованием.	Обучающийся владеет навыками выполнения основных лабораторных операций различными методами. При проведении химических исследований использует лабораторное оборудование и измерительные приборы.	Обучающийся свободно владеет навыками выполнения экспериментального исследования различными методами химического анализа и современными методами количественной обработки.	Опрос; выполнение лабораторных работ

2.4 Логические и содержательные взаимосвязи дисциплины с другими дисциплинами и практиками в составе ОПОП

Дисциплины, практики*, на которые опирается содержание данной дисциплины		Индекс и наименование дисциплин, практик, для которых содержание данной дисциплины выступает основой	Индекс и наименование дисциплин, практик, с которыми данная дисциплина осваивается параллельно в ходе одного семестра
Индекс и наименование	Перечень требований, сформированных в ходе изучения предшествующих (в модальности «знать и понимать», «уметь делать», «владеть навыками»)		
Курс химии в объеме, предусмотренном государственным образовательным стандартом среднего (полного) общего образования (базовый уровень)	Знать: - основные законы и понятия химии - строение атома и периодическая система Д.И. Менделеева; - растворы; - окислительно-восстановительные реакции; - основные закономерности протекания химических реакций Уметь: - называть изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре; - определять принадлежность веществ к различным классам соединений;	Б1.О.08 – Физика Б1.О.07 – Информационные технологии Б1.О.21 – Учение об атмосфере Б1.О.22 – Учение о биосфере	Б1.О.26 – Общая экология Б1.О.06 – Высшая математика Б1.О.25 – Биология
* - для некоторых дисциплин первого года обучения целесообразно указать на взаимосвязь с предшествующей подготовкой обучающихся в старшей школе			

2.5 Формы методических взаимосвязей дисциплины с другими дисциплинами и практиками в составе ОПОП

В рамках методической работы применяются следующие формы методических взаимосвязей:

- учёт содержания предшествующих дисциплин при формировании рабочей программы последующей дисциплины;
- согласование рабочей программы предшествующей дисциплины ведущим преподавателем последующей дисциплины;
- совместное обсуждение ведущими преподавателями предшествующей и последующей дисциплин результатов входного тестирования по последующей дисциплине;
- участие ведущего преподавателя последующей дисциплины в процедуре приёма зачета/экзамена по предыдущей.

2.6 Социально-воспитательный компонент дисциплины

В условиях созданной вузом социокультурной среды в результате изучения дисциплины: формируются мировоззрение и ценностные ориентации обучающихся; интеллектуальные умения, научное мышление; способность использовать полученные ранее знания, умения, навыки, развитие творческих начал.

Воспитательные задачи реализуются в процессе общения преподавателя с обучающимися, в использовании активных методов обучения, побуждающих обучающихся проявить себя в совместной деятельности, принять оценочное решение. Коллективные виды деятельности способствуют приобретению навыков работы в коллективе, умения управления коллективом. Самостоятельная работа способствует выработке у обучающихся способности принимать решение и навыков самоконтроля.

Через связь с НИРС, осуществляемой во внеучебное время, социально-воспитательный компонент ориентирован на:

- 1) адаптацию и встраивание обучающихся в общественную жизнь ВУЗа, укрепление межличностных связей и уверенности в правильности выбранной профессии;
- 2) проведение систематической и целенаправленной профориентационной работы, формирование творческого, сознательного отношения к труду;
- 3) формирование общекультурных компетенций, укрепление личных и групповых ценностей, общественных ценностей, ценности непрерывного образования;
- 4) гражданско-правовое воспитание личности;
- 5) патриотическое воспитание обучающихся, формирование модели профессиональной этики, культуры экономического мышления, делового общения.

Объединение элементов образовательной и воспитательной составляющей дисциплины способствует формированию общекультурных компетенций выпускников, компетенций социального взаимодействия, самоорганизации и самоуправления, системно-деятельностного характера, создает условия, необходимые для всестороннего развития личности.

3. СТРУКТУРА И ТРУДОЕМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина изучается в 1 семестре __1__ курса.

Продолжительность семестра ____19____ недель.

Вид учебной работы	Трудоемкость, час			
	семестр, курс*			
	очная форма		заочная форма	
	1 сем.	2 сем.	0 сем.	1 сем.
1. Контактная работа	72			
1.1 Аудиторные занятия, всего	72			
- лекции	30			
- практические занятия (включая семинары)				
- лабораторные работы	42			
1.2 Консультации (в соответствии с учебным планом)				
2. Внеаудиторная академическая работа	36			
2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:	10			
Выполнение и сдача/защита индивидуального/группового задания в виде**				
- Индивидуальное задание 1	10			
-				
2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы	10			
2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям	11			
2.4 Самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях, проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины (за исключением учтённых в пп. 2.1 – 2.2):	5			
3. Подготовка и сдача экзамена по итогам освоения дисциплины	36			
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины:	Часы	144		
	Зачетные единицы	4		
Примечание: * – семестр – для очной и очно-заочной формы обучения, курс – для заочной формы обучения; ** – КР/КП, реферата/эссе/презентации, контрольной работы (для обучающихся заочной формы обучения), расчетно-графической (расчетно-аналитической) работы и др.;				

4. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Укрупненная содержательная структура дисциплины и общая схема ее реализации в учебном процессе

Номер и наименование раздела дисциплины. Укрупненные темы раздела		общая	Трудоемкость раздела и ее распределение по видам учебной работы, час.					ВАРС		формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	№№ компетенций, на формирование которых ориентирован раздел
			Контактная работа								
			Аудиторная работа			Консультации (в соответствии с учебным планом)	всего	фиксированные виды			
			всего	лекции	занятия						
		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Очная/очно-заочная форма обучения											
1	Основные химические понятия и законы	10	4			4		6	10	Тест	УК – 1 ОПК – 1
2	Строение вещества.	16	8	4		4		8		Тест	УК – 1 ОПК – 1
3	Общие закономерности протекания химических реакций.	14	6	2		4		8		Тест	УК – 1 ОПК – 1
4	Растворы.	26	10	6		4		16		Тест	УК – 1 ОПК – 1
5	Комплексные соединения.	10	4	2		2		6		Тест	УК – 1 ОПК – 1
6	Электрохимические процессы.	10	4	2		2		6		Тест	УК – 1 ОПК – 1
7	Введение в аналитическую химию.	62	18	6		12		44		Тест	УК – 1 ОПК – 1
8	Введение в органическую химию	28	18	8		10		10		Тест	УК – 1 ОПК – 1
	Промежуточная аттестация	36	×	×	×	×		×	×	Экзамен	
Итого по дисциплине		176	72	30		42		104	10		

4.2 Лекционный курс.
Примерный тематический план чтения лекций по разделам дисциплины

Номер		Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоемкость по разделу, час.		Применяемые интерактивные формы
раздела	лекции		Очная форма	Заочная форма	
		I семестр			
2	1	Тема: Строение атома.	4		Лекция-визуализация
		1) Квантово-механическая модель атома. Квантовые числа.			
		2) Принцип наименьшей энергии атома: запрет Паули, правило Хунда, правило Клечковского. Электронные формулы многоэлектронных атомов.			
		3) Периодический закон и периодическая система Д.И.Менделеева. Систематика химических элементов.			
		4) Периодически изменяющиеся характеристики атомов и свойства элементов			
3	2	5) Химическая связь и строение молекул.			
		Тема: Общие закономерности протекания химических реакций.	2		Лекция-визуализация
		1) Гомогенные и гетерогенные химические процессы. Скорость и механизм реакций. Зависимость скорости реакций от различных факторов.			
		2) Химическое равновесие. Константа химического равновесия, Принцип Ле-Шателье.			
		3) Термохимические процессы.			
4	3	Тема: Растворы.	6		Лекция-визуализация
		1) Общая характеристика.			
		2) Способы выражения концентрации растворов.			
		3) Дисперсные системы. Коллоиды и коллоидные растворы.			
		4) Теория электролитической диссоциации.			
5	4-6	5) Гидролиз солей.			
		Тема: Комплексные соединения.	2		Лекция-визуализация
		1) Классификация и Номенклатура комплексных соединений.			
		2) Особенности строения, химической связи и диссоциации.			
		3) Понятие о константе нестойкости и константе устойчивости.			
6	7	Тема: Окислительно-восстановительные реакции	2		Лекция-визуализация
		1) Основные понятия, классификация ОВ реакций			
		2) Способы уравнивания ОВ реакций: метод электронного баланса, метод полуреакций			
		3) Влияние среды на протекание ОВ реакций.			
		4) ОВ потенциал.			
7	8	Тема: Введение в аналитическую химию.	2		Лекция-визуализация
		1) Основные понятия и предмет аналитической химии.			
		2) Понятие о качественном анализе. Методы качественного анализа.			
		3) Классификация ионов.			
	9	Тема: Введение в гравиметрический анализ.	2		Лекция-визуализация
		1) Методы, приборы, посуда. Аналитические весы.			
		2) Произведение растворимости, условия образования и растворения осадков.			
		Тема: Титриметрический анализ.	2		Лекция-визуализация
	10	1) Основные понятия и расчетные формулы.			
		2) Метод нейтрализации.			
		3) Редоксиметрия.			
		4) Комплексонометрия.			
8	11	Тема: Введение в органическую химию	4		Лекция-визуализация
		1) Теория химического строения А.М. Бутлерова и номенклатура органических соединений.			
		2) Пространственное строение органических соединений.			
		3) Изомерия органических соединений.			
	12	4) Типы химических связей в органических соединениях.			
		Тема: Кислородсодержащие органические соединения.			
		1) Спирты. Фенолы.			
		2) Альдегиды. Кетоны.			
		3) Карбоновые кислоты.			
	13	Тема: Липиды. Углеводы.	2		Лекция-визуализация
		1) Распространение в природе, биологическая роль, классификация.			
		2) Физико-химические свойства.			
		3) Оптическая изомерия и таутомерия. Проекционные формулы Фишера, перспективные формулы Хеуорса.			
	14	Тема: Аминосоединения.	2		Лекция-визуализация
		1) Классификация, функциональная группа.			
		2) Амины, аминоспирты, амиды кислот. Представители и их			

**4.3 Примерный тематический план практических занятий
по разделам дисциплины**
(не предусмотрено учебным планом)

4.4 Лабораторный практикум.

Примерный тематический план лабораторных занятий по разделам дисциплины

Номер			Тема лабораторной работы	Трудоемкость ЛР, час.		Связь с ВАРС		Применяемые интерактивные формы
раздела *	лабораторного занятия	лабораторной работы (ЛР)				+/Предусмотрена самоподготовка к	Защита отчёта о ЛР	
				очная форма	заочная форма			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	1	Входной контроль. Основные классы неорганических соединений (основания и кислоты)	2		+	-	Учебное портфолио
	2	2	Основные классы неорганических соединений (соли)	2		+	-	Учебное портфолио
2	3-4	3-4	Строение атома. Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева.	2		+	-	Учебное портфолио
			Химическая связь: ковалентная, ионная, металлическая, водородная.	2		+	-	Учебное портфолио
3	5	5	Энергетика химических реакций. Экзо- и эндотермические реакции. Расчеты по термодинамическим уравнениям.	2		+	-	Учебное портфолио
	6	6	Основные представления химической кинетики и равновесия. Зависимость скорости химических реакций от концентрации и температуры.	2		+	-	Учебное портфолио
4	7	7	Приготовление растворов. Способы выражения концентрации растворов	2		+	-	Учебное портфолио
	8	8	Теория электролитической диссоциации. Ионнообменные реакции.	2		+	-	Учебное портфолио
5	9	9	Комплексные соединения	2		+	-	Учебное портфолио
6	10	10	Окислительно-восстановительные реакции	2		+	-	Учебное портфолио
7	11	11	Реакции открытия катионов.	2		+	-	Учебное портфолио
	12	12	Реакции открытия анионов. Идентификация сухой соли.	2		+	-	Учебное портфолио
	13	13	Гравиметрический анализ. Определение количества влаги в веществах.	2		+	-	Учебное портфолио
	14	14	Ацидиметрия. Стандартизация раствора кислоты по тетраборату натрия. Определение содержания щелочи в растворе методом кислотно-основного титрования.	2		+	-	Учебное портфолио
	15	15	Перманганатометрия. Стандартизация перманганата по щавелевой кислоте. Определение содержания железа в растворе методом редоксиметрии	2		+	-	Учебное портфолио
	16	16	Комплексонометрия. Определение жесткости воды.	2		+	-	Учебное портфолио
8	17	17	Номенклатура органических соединений	2		+	-	Учебное портфолио
	18	18	Способы получения и физико-химические свойства спиртов, фенолов.	2		+	-	Учебное портфолио
	19	19	Способы получения и физико-химические свойства жиров.	2		+	-	Учебное портфолио
	20	20	Углеводы. Химические свойства моносахаридов, дисахаридов.	2		+	-	Учебное портфолио
	21	21	Строение и химические свойства белков.	2		+	-	Учебное портфолио
Итого ЛР		26	Общая трудоёмкость ЛР	42		x		

Примечания:

- материально-техническое обеспечение лабораторного практикума - см. Приложение 6
- обеспечение лабораторного практикума учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса - см. Приложение 1 и 2

5 ПРОГРАММА ВНЕАУДИТОРНОЙ АКАДЕМИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ

5.1.1 Выполнение и защита (сдача) курсового проекта (работы) по дисциплине (не предусмотрено учебным планом)

5.1.2. ВЫПОЛНЕНИЕ И СДАЧА ИНДИВИДУАЛЬНОГО ЗАДАНИЯ 5.1.2.1. Место индивидуального задания в структуре дисциплины

Раздел учебной дисциплины, усвоение которого сопровождается или завершается выполнением индивидуального задания

№№ разделов дисциплины	Тематическая направленность работы	Расчетная трудоемкость, час.
4	Способы выражения концентрации растворов	10

При выполнении индивидуального задания обучающиеся могут использовать любые учебные источники, консультироваться с преподавателем. Каждый обучающийся выполняет свой вариант задания и в установленный срок передаёт выполненную работу на кафедру преподавателю для проверки. Преподаватель проверяет работу и делает соответствующую отметку: «зачтено» или «не зачтено». В случае, если работа не зачтена, она возвращается обучающемуся на доработку, с последующей повторной проверкой преподавателем.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ЗАДАНИЯ

- оценка «зачтено» выставляется, если студент выполнил более 60% задания.
- оценка «не зачтено» выставляется, если студент ответил менее 60% вопросов задания.

5.2.2 Информационно-методическое и материально-техническое обеспечение процесса выполнения индивидуального задания

1) Материально-техническое обеспечение процесса выполнения индивидуального задания – см. Приложение 6.

2) Обеспечение процесса выполнения индивидуального задания учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложение 1, 2, 3.

5.2.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы; методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций представлены в приложениях в Приложении 9. Фонд оценочных средств по дисциплине (полная версия)

5.3.2 Перечень заданий для контрольных работ

обучающихся заочной формы обучения
(не предусмотрено учебным планом)

5.2 Самостоятельное изучение тем

Номер раздела дисциплины	Тема в составе раздела/ вопрос в составе темы раздела, вынесенные на самостоятельное изучение	Расчетная трудоемкость, час.	Форма текущего контроля по теме
1	2	3	4
Очная/ очно-заочная форма обучения			
1	Основные классы неорганических соединений. Номенклатура, способы получения, химические свойства.	2	Рубежный контроль
2	Типы химических связей	2	Рубежный контроль
4	Особые свойства и закономерности поведения дисперсных систем	2	Рубежный контроль
7	Физико-химические методы анализа.	2	Рубежный контроль
8	Углеводороды.	2	Рубежный контроль
Примечание: Учебная, учебно-методическая литература и иные библиотечно-информационные ресурсы и средства обеспечения самостоятельного изучения тем – см. Приложения 1, 2, 3, 4.			

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- «зачтено» выставляется студенту, если он ясно, четко, логично и грамотно излагает тему: дает определение основным понятиям, приводит практические примеры по изучаемой теме, четко излагает выводы, соблюдает заданную форму изложения – конспект;
- «не зачтено» выставляется студенту, если он не соблюдает требуемую форму изложения, не выделяет основные понятия и не представляет практические примеры.

5.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям (кроме контрольных занятий)

Занятия, по которым предусмотрена самоподготовка	Характер (содержание) самоподготовки	Организационная основа самоподготовки	Общий алгоритм самоподготовки	Расчетная трудоемкость, час.
Очное обучение				
Лабораторные занятия	Подготовка по теме лабораторной работы	План выполнения лабораторной работы	1. Рассмотрение заданий на выполнение лабораторных работ 2. Изучение литературы по вопросам лабораторных работ	11

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- оценка «**зачтено**» выставляется, если обучающийся на основе самостоятельного изученного материала смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы. Владеет методиками при решении практических задач.
- оценка «**не зачтено**» выставляется, если обучающийся неаккуратно оформил отчетный материал в виде конспекта на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы. Затрудняется решать практические задачи.

5.4 Самоподготовка и участие в контрольно-оценочных учебных мероприятиях (работах) , проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины

Наименование оценочного средства	Охват обучающихся	Содержательная характеристика (тематическая направленность)	Расчетная трудоемкость, час
1	2	3	4
Очная форма обучения			
Тест	Фронтальный	Оценка остаточных знаний школьного курса химии	1
Тест	Фронтальный	По результатам изучения тем 1-8	4

**6 ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

6.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
6.2. Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей обучения по данной дисциплине, изложенных в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	экзамен
Место экзамена в графике учебного процесса:	1) подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на экзаменационную сессию для обучающихся, сроки которой устанавливаются приказом по университету 2) дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом выпускающего факультета
Форма экзамена -	<i>Письменный</i>
Процедура проведения экзамена -	представлена в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9)
Экзаменационная программа по учебной дисциплине:	1) представлена в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9) 2) охватывает разделы (в соответствии с п. 4.1 настоящего документа)
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	представлены в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9)

7 ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1 Библиотечное, информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине

В соответствии с действующими государственными требованиями для реализации учебного процесса по дисциплине обеспечивающей кафедрой разрабатывается и постоянно совершенствуется учебно-методический комплекс (УМК), соответствующий данной рабочей программе. При разработке УМК кафедра руководствуется установленными университетом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению.

Организационно-методическим ядром УМК являются:

- полная версии рабочей программы учебной дисциплины с внутренними приложениями №№ 1-3, 5, 6, 8;
- фонд оценочных средств по ней ФОС (Приложение 9);
- методические рекомендации для обучающихся по изучению дисциплины и прохождению контрольно-оценочных мероприятий (Приложение 4);
- методические рекомендации преподавателям по дисциплине (Приложение 7).

В состав учебно-методического комплекса в обязательном порядке также входят перечисленные в Приложениях 1 и 2 источники учебной и учебно-методической информации, учебные ресурсы и средства наглядности.

Приложения 1 и 2 к настоящему учебно-программному документу в обязательном порядке актуализируются на начало каждого учебного года

Электронная версия актуального УМКД, адаптированная для обучающихся, выставляется в информационно-образовательной среде университета.

7.2 Цифровые и информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине; соответствующая им информационно-технологическая и компьютерная база

Применение средств ИКТ в процессе реализации дисциплины:

- использование интернет-браузеров для просмотра, поиска, фильтрации, организации, хранения, извлечения и анализа данных, информации и цифрового контента;
- использование облачных сервисов для просмотра, поиска, фильтрации, организации, хранения, извлечения и анализа данных, информации и цифрового контента;
- использование офисных приложений;
- подготовка отчетов в цифровом или бумажном формате, в том числе подготовка презентаций;
- использование digital-инструментов по формированию электронного образовательного контента в ЭИОС университета (<https://do.omgau.ru/>), проверке знаний, общения, совместной (командной) работы и самоподготовки студентов, сохранению цифровых следов результатов обучения и пр.

Цифровые и информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине и сведения об информационно-технологической и компьютерной базе, необходимой для преподавания и изучения дисциплины, представлены в Приложении 5.

7.3 Материально-техническое обеспечение учебного процесса по дисциплине

Сведения о материально-технической базе, необходимой для реализации программы дисциплины, представлены в Приложении 6.

7.4. Организационное обеспечение учебного процесса и специальные требования к нему с учетом характера учебной работы по дисциплине

Аудиторные учебные занятия по дисциплине ведутся в соответствии с расписанием, внеаудиторная академическая работа организуется в соответствии с семестровым графиком ВАР и графиками сдачи/приёма/защиты выполненных работ. Консультирование обучающихся, изучающих данную дисциплину, осуществляется в соответствии с графиком консультаций.

7.5 Кадровое обеспечение учебного процесса по дисциплине

Сведения о кадровом обеспечении учебного процесса по дисциплине размещены на официальном сайте университета в разделе «Сведения об образовательной организации» с учетом требований ФГОС, представленных в Приложении 8.

7.6. Обеспечение учебного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Организационно-педагогическое, психолого-педагогическое сопровождение обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основании соответствующей рекомендации в заключении психолого-медико-педагогической комиссии или индивидуальной программе реабилитации инвалида.

Обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в случае необходимости:

- предоставляются печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- учебно-методические материалы для самостоятельной работы, оценочные средства выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей;
- разрешается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями (эти средства могут быть предоставлены университетом или могут использоваться собственные технические средства).
- проведение процедуры оценивания результатов обучения возможно с учетом особенностей нозологий (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.) при использовании доступной формы предоставления заданий оценочных средств и ответов на задания (в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме аудиозаписи, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода) с использованием дополнительного времени для подготовки ответа.

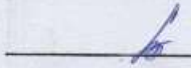
Во время проведения занятий в группах, где обучаются инвалиды и обучающиеся с ОВЗ, возможно применение мультимедийных средств, оргтехники, слайд-проекторов и иных средств для повышения уровня восприятия учебной информации обучающимися с различными нарушениями. Для разъяснения отдельных вопросов изучаемой дисциплины преподавателями дополнительно проводятся индивидуальные консультации, в том числе с использованием сети Интернет.

7.7 Обеспечение образовательных программ с частичным применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

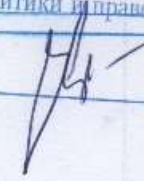
При реализации программы дисциплины могут применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в информационно-образовательной среде университета в рамках дисциплин создается электронный обучающий курс, содержащий учебно-методические, теоретические материалы, информационные материалы для организации работы в синхронном и асинхронном режимах. Соотношение объема занятий, проводимых в форме контактной работы обучающихся с преподавателем и занятий, проводимых с применением ЭО, ДОТ представлено в приложении 5.

8 ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ
рабочей программы дисциплины Б1.О.09 Химия
в составе ОПОП 05.03.06 Экология и природопользование

1. Рассмотрена и одобрена:	
а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры Математических и естественнонаучных дисциплин; протокол № 7 от 20.03.2025 Зав. кафедрой, канд. экон. наук	 Степанова Т.Ю.
б) На заседании методической комиссии по направлению 05.03.06 Экология и природопользование; протокол № 8 от 22.04.2025 Председатель МКН – 05.03.06, канд. биол. наук, доцент	 Цыганова Н.А.
2. Рассмотрение и одобрение представителями профессиональной сферы по профилю ОПОП:	
3. Рассмотрение и одобрение внешними представителями (органами) педагогического (научно-педагогического) сообщества по профилю дисциплины:	
ФГБОУ ВО ОмГМУ Минздрава России Зав. кафедрой химии, Доктор биол. наук, профессор	 Степанова И.П.



Подпись Степанова И.П.
заверяю Начальник Управления кадровой политики и правового обеспечения
 В.И. Луговой

**9. ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к рабочей программе дисциплины
представлены в приложении 10.**

ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины Б1.О.09 Химия для направления подготовки 05.03.06 – Экология и природопользование на 2025/26 уч. год	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
1	2
Химия : учебник / Л. Н. Блинов, М. С. Гутенев, И. Л. Перфилова, И. А. Соколов. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 480 с. – ISBN 978-5-8114-1289-1. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/210977 . – Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com
Пресс, И. А. Основы общей химии : учебное пособие / И. А. Пресс. — 2-е изд., перераб. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 496 с. — ISBN 978-5-8114-1203-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/210965 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com
Вершинин, В. И. Аналитическая химия : учебник для вузов / В. И. Вершинин, И. В. Власова, И. А. Никифорова. – 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 428 с. – ISBN 978-5-8114-9166-7. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/187750 . – Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com
Нечаева, Е. А. Химия : учебное пособие / Е. А. Нечаева, М. Н. Кожевина. — Омск : Омский ГАУ, 2018. — 116 с. — ISBN 978-5-89764-618-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/113350 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com
Химия. Раздел «Органическая химия» : учебное пособие / И. В. Темерева, М. Н. Кожевина, Е. А. Скудаева, С. Б. Ловинецкая. — Омск : Омский ГАУ, 2024. — 83 с. — ISBN 978-5-907687-65-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/407573 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com
Яблоков, В. А. Основы неорганической и органической химии / В. А. Яблоков, Н. В. Яблокова. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 288 с. — ISBN 978-5-507-45618-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/311921 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com
Химия и жизнь XXI век. — Москва : НаукаПресс, 1965. — . — Выходит ежемесячно. — ISSN 1727-5903. — Текст : электронный. — URL: https://lib.rucont.ru/efd/188891/info .	РУКОНТ (2006-2025)

**ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ
ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»
И ЛОКАЛЬНЫХ СЕТЕЙ УНИВЕРСИТЕТА,
необходимых для освоения дисциплины**

1. Удаленные электронные сетевые учебные ресурсы временного доступа, сформированные на основании прямых договоров с правообладателями (электронные библиотечные системы – ЭБС), информационные справочные системы		
Наименование		Доступ
Электронно-библиотечная система издательства «Лань»		http://e.lanbook.com
Электронно-библиотечная система «Znaniium.com»		https://znaniium.com/
Электронно-библиотечная система «Консультант студента»		http://studentlibrary.ru
Универсальная база данных ИВИС		https://eivis.ru/
Электронно-библиотечная система «Руко́нт»		https://lib.rucont.ru
Справочная правовая система КонсультантПлюс		http://www.consultant.ru
2. Электронные сетевые ресурсы открытого доступа (профессиональные базы данных, массовые открытые онлайн-курсы и пр.):		
Профессиональные базы данных		https://do.omgau.ru
3. Электронные учебные и учебно-методические ресурсы, подготовленные в университете:		
Автор(ы)	Наименование	Доступ

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ
по дисциплине**

1. Учебно-методическая литература		
Автор, наименование, выходные данные		Доступ
Нечаева Е.А., Кожевина М.Н., Скудаева Е.А.	Химия: учебное пособие, Омск : ФГБОУ ВО Омский ГАУ, 2018 – 116 с.	https://e.lanbook.com/book/113350
2. Учебно-методические разработки на правах рукописи		
Автор(ы)	Наименование	Доступ

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
по освоению дисциплины
представлены отдельным документом**

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ,
используемые при осуществлении образовательного процесса
по дисциплине**

1. Программные продукты, необходимые для освоения учебной дисциплины				
Наименование программного продукта (ПП)		Виды учебных занятий и работ, в которых используется данный продукт		
2. Информационные справочные системы, необходимые для реализации учебного процесса				
Наименование справочной системы		Доступ		
3. Специализированные помещения и оборудование, используемые в рамках информатизации учебного процесса				
Наименование помещения	Наименование оборудования	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данное помещение		
4. Электронные информационно-образовательные системы (ЭИОС)				
Наименование ЭИОС	Доступ	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данная система		
ЭИОС ОмГАУ-Moodle	https://do.omgau.ru	Самостоятельная работа студента, текущий контроль		
4.1 Соотношение объема занятий, проводимых в форме контактной работы обучающихся с преподавателем и занятий, проводимых с применением ЭО, ДОТ				
Вид учебной работы	Контактная работа, час			
	Всего по УП	Из них:		
		Аудиторные занятия ²	Электронное обучение ³	Обучение с ДОТ ⁴
Лекции				
Практические (включая семинары)				
Лабораторные				
Итого				

² Учебное занятие, проводимое путем непосредственного взаимодействия педагогического работника с обучающимися в аудитории.

³ Учебное занятие, проводимое посредством ресурсов электронной информационно-образовательной среды и цифровых образовательных сервисов (Лекция-форум, Лекция-тест, Занятие-форум, Занятие-комментарий, Занятие-тренажер), при котором обучающийся изучает материалы и выполняет задания в порядке, определенном педагогическим работником. Учебное занятие с применением ЭО может быть как отложенным во времени, так и проводимым в режиме реального времени.

⁴ Учебное занятие, проводимое в формате видеоконференцсвязи (опосредованное взаимодействие педагогического работника с обучающимися (на расстоянии)).

**МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебные аудитории лекционного типа, семинарского типа	Учебная аудитория лекционного типа. Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся. Доска ученическая 3х-элементная, мебель аудиторная. Переносное мультимедийное оборудование: проектор, ноутбук с программным обеспечением.
Учебная лаборатория «Общая химия»	Аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся. Набор демонстрационного оборудования. Комплект учебно-наглядных пособий, Наглядные пособия, информационные стенды, химические реактивы, лабораторная посуда, вытяжной шкаф.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ по дисциплине

1. ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К УЧЕБНОЙ РАБОТЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формы организации учебной деятельности по дисциплине: лекции, лабораторные работы, индивидуальное задание, самостоятельная работа обучающихся, зачет.

У обучающихся ведутся лекционные занятия в интерактивной форме в виде лекции-визуализации.

В ходе изучения дисциплины обучающемуся необходимо выполнить внеаудиторную работу, которая состоит из следующих видов работ: оформление отчетов по лабораторным работам, конспект, индивидуальное задание, самоподготовка к аудиторным занятиям и контрольно-оценочным мероприятиям.

После изучения каждого из разделов проводится рубежный контроль результатов освоения дисциплины обучающимися в виде тестирования. По итогам изучения дисциплины осуществляется аттестация обучающихся в форме зачета.

На самостоятельное изучение обучающимся выносятся темы:

- Основные классы неорганических соединений.
- Ионная, металлическая, водородная связь.
- Особые свойства и закономерности поведения дисперсных систем.

По итогам изучения данных тем обучающийся выполняет тематические тесты.

Учитывая значимость дисциплины, к ее изучению предъявляются следующие организационные требования:

- обязательное посещение обучающимися всех видов аудиторных занятий; ведение конспекта в ходе лекционных занятий; качественная самостоятельная подготовка к лабораторным занятиям и активная работа на них;
- своевременная сдача преподавателю отчетных материалов (учебное портфолио) по аудиторным и внеаудиторным видам работ.

Учебное портфолио по дисциплине представляет собой альтернативную форму оценивания результатов образовательной деятельности, в котором должны быть представлены:

- материалы выполнения заданий по самостоятельно изучаемым темам;
- результаты выполнения тематических тестов, индивидуальных заданий и контрольных работ;
- отчеты по лабораторным работам.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ

Специфика дисциплины «Химия» состоит в том, что рассмотрение теоретических вопросов на лекциях тесно связано с лабораторными занятиями. В этих условиях на лекциях особенно большое значение имеет реализация следующих задач:

- 1) глубокое осмысливание ряда понятий и положений, введенных в теоретическом курсе;
- 2) раскрытие прикладного значения теоретических сведений;
- 3) закрепление полученных знаний путем практического использования;

Наряду с перечисленными выше образовательными целями, лекционные занятия должны преследовать и важные цели воспитательного характера, а именно:

- а) воспитание настойчивости в достижении конечной цели;
- б) воспитание дисциплины ума, аккуратности, добросовестного отношения к работе;
- в) воспитание критического отношения к своей деятельности, умения анализировать свою работу, искать оптимальный путь решения, находить свои ошибки и устранять их.

При изложении материала учебной дисциплины, преподавателю следует обратить внимание, во-первых, на то, что обучающиеся получили определенное знание об основных химических понятиях и законах при изучении других дисциплин, во-вторых, необходимо избегать дублирования материала с другими учебными дисциплинами, которые обучающиеся уже изучили либо которые предстоит им изучить. Для этого необходимо преподавателю ознакомиться с учебно-методическими комплексами дисциплин, взаимосвязанных с дисциплиной «Химия».

Преподаватель должен четко дать связанное, последовательное изложение материала в соответствии с новейшими данными науки, представить обучающимся основное ее содержание в сжатом, систематизированном виде. Преподаватель должен излагать учебный материал с позиций междисциплинарного подхода, давать четкие определения понятийного аппарата, который используется при изучении дисциплины.

В учебном процессе преподаватель должен использовать активные и интерактивные формы обучения обучающихся, которые должны опираться на их творческое мышление, в наибольшей

степени активизировать познавательную деятельность, делать их соавторами новых идей, приучать их самостоятельно принимать оптимальные решения и способствовать их реализации. В аудиторной работе с обучающимися предполагаются следующие формы проведения лекций:

Лекция-визуализация предполагает визуальную подачу материала средствами ТСО или аудио-, видеотехники с развитием или кратким комментированием демонстрируемых визуальных материалов.

При чтении лекций рекомендуется использовать слайд-лекции, каждая из которых должна содержать конспект материала по определенной теме дисциплины.

Лекция-конференция проводится как научно-практическое занятие с заслушиванием докладов и выступлений обучающихся и слушателей по заранее поставленной проблеме в рамках учебной программы. В заключение преподаватель подводит итоги, дополняет и уточняет информацию, формулирует основные выводы.

3. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

По дисциплине **Химия** рабочей программой предусмотрены

Лабораторные занятия

Лабораторные работы являются одной из важнейших составных частей дисциплины. Перед их выполнением обучающемуся необходимо ознакомиться с техникой безопасности, лабораторным оборудованием, приборами, а также с техникой проведения основных лабораторных операций.

Перед каждым лабораторным занятием обучающийся должен изучить соответствующий раздел учебника, конспект лекций и описание лабораторной работы.

При оформлении отчёта о лабораторной работе в тетради необходимо записать дату, номер и название работы, краткое описание хода анализа, результаты и выводы.

При выполнении анализа необходимо соблюдать следующие правила:

1. Химический анализ всегда проводят в чистой посуде.
2. Нельзя выливать избыток реактива из бюретки, пипетки и колбы обратно в реактивную склянку.
3. Сухие соли набирают чистым шпателем или ложечкой, причём избыток реактива нельзя высыпать обратно в склянку.
4. Нельзя путать пробки от разных склянок. Чтобы внутренняя сторона пробки оставалась чистой, пробку кладут на стол внешней поверхностью.
5. После анализа остатки реактивов собирают в банку для слива.
6. Дорогостоящие реактивы (например, остатки солей серебра) собирают в специально отведенную посуду.

4. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

а. Самостоятельное изучение тем

Темы, вынесенные на самостоятельное изучение, сдаются на **занятиях лабораторного типа** в виде конспекта. Преподаватель в начале изучения дисциплины выдает обучающимся все темы для самостоятельного изучения, определяет сроки ВАРС и предоставления отчетных материалов преподавателю. Форма отчетности по самостоятельно изученным темам – конспект.

Преподавателю необходимо пояснить обучающимся общий алгоритм самостоятельного изучения тем:

- 1) ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме, с нормативно-правовыми актами (ориентируясь на вопросы для самоконтроля);
- 2) на этой основе составить развёрнутый план изложения темы;
- 3) оформить отчётный материал в установленной форме в следующей последовательности: - написание конспекта;
- 4) предоставить отчётный материал преподавателю.

Критерии оценки тем, выносимых на самостоятельное изучение:

- «зачтено» выставляется обучающемуся, если он ясно, четко, логично и грамотно излагает тему: дает определение основным понятиям, приводит практические примеры по изучаемой теме, четко излагает выводы, соблюдает заданную форму изложения - конспект;
- «не зачтено» выставляется обучающемуся, если он не соблюдает требуемую форму изложения, не выделяет основные понятия и не представляет практические примеры.

б. Самоподготовка студентов к лабораторным занятиям по дисциплине

Самоподготовка студентов к лабораторным занятиям осуществляется в виде подготовки к проведению химического эксперимента по заранее известным темам.

с. Организация выполнения и проверка индивидуального задания

Индивидуальное задание выполняется по теме «Способы выражения концентрации растворов».

При выполнении индивидуального задания студенты могут использовать любые учебные пособия, консультации с преподавателем. Каждому студенту дается свой вариант работы. Выполненная работа в установленный срок передаётся на кафедру преподавателю для проверки. Преподаватель проверяет ее и делает соответствующую отметку: «зачтено» или «не зачтено». Если работа не зачтена, то она передается студенту для доработки. Доработанный вариант работы вновь направляется на проверку преподавателю.

Шкала и критерии оценивания индивидуального задания

- оценка «зачтено» выставляется, если студент выполнил более 60% задания.
- оценка «не зачтено» выставляется, если студент ответил менее 60% вопросов задания.

5. КОНТРОЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Входной контроль проводится с целью выявления реальной готовности обучающихся к освоению данной дисциплины за счет знаний, умений и компетенций, сформированных на предшествующих дисциплинах. Тематическая направленность входного контроля – это вопросы школьного курса химии. Входной контроль проводится в виде тестирования.

Критерии оценки входного контроля:

- Оценка «отлично», если количество правильных ответов от 81-100%.
- Оценка «хорошо», если количество правильных ответов от 71-80%.
- Оценка «удовлетворительно», если количество правильных ответов от 61-70%.
- Оценка «неудовлетворительно», если количество правильных ответов менее 60%.

В течение семестра по итогам изучения разделов дисциплины проводится рубежный контроль в виде тестирования.

Критерии оценки рубежного и текущего контроля:

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов выше 60%.
- оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов ниже (или равно) 60%.

Форма промежуточной аттестации – **экзамен**.

Участие обучающегося в процедуре получения экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины.

Основные условия допуска обучающегося к экзамену: обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине.

Процедура экзамена складывается из следующих этапов:

1. Обучающийся выполняет письменную работу по дисциплине.
2. Преподаватель проверяет представленную работу и записи в журнале учёта посещаемости и успеваемости (выставленные ранее обучающемуся дифференцированные оценки по итогам контрольно-оценочных мероприятий).
3. Преподаватель выставляет итоговую оценку в экзаменационную ведомость и в зачётную книжку обучающегося.

Основные критерии оценки знаний на экзамене

Результаты экзамена определяют оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляют в день экзамена:

- оценку «отлично» выставляют обучающемуся за полное и прочное знание программного материала в заданном объеме;

- оценка «*хорошо*» ставится обучающемуся за прочное знание программного материала при малозначительных неточностях;
- оценка «*удовлетворительно*» ставится обучающемуся за знание материала с пробелами, неточностями, ошибками, при отсутствии понимания основных понятий;
- оценку «*неудовлетворительно*» выставляют обучающемуся за незнание основных понятий, грубые ошибки, низкую химическую культуру.

Выставление оценки осуществляется с учетом описания показателей, критериев и шкал оценивания компетенций по дисциплине, представленных в таблице 1.2

КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**1. Требование ФГОС**

Не менее 70 процентов численности педагогических работников, участвующих в реализации программы, и лиц, привлекаемых к реализации программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны вести научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Не менее 5 процентов численности педагогических работников, участвующих в реализации программы, и лиц, привлекаемых к реализации программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны являться руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

Не менее 60 процентов численности педагогических работников и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны иметь ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
представлен отдельным документом

ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к рабочей программе дисциплины
в составе ОПОП 05.03.06 Экология и природопользование

Ведомость изменений

№ п/п	Вид обновлений	Содержание изменений, вносимых в ОПОП	Обоснование изменений
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			