

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юрьевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 01.07.2025 10:55:06

Уникальный программный ключ:

43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031227e81add207cbee4149f2098d7a

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

Агротехнологический факультет

**ОПОП по направлению подготовки
35.03.04 Агрономия**

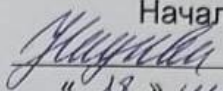
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины**

Б1.О.08 Химия

**Направленность (профиль)
«Селекция и семеноводство сельскохозяйственных культур»**

Омск 2025

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

УТВЕРЖДАЮ
Начальник УМУ
 И.Т. Надеева
« 18 » июня 2025 г.

Направления подготовки

35.03.01 Лесное дело
35.03.04 Агрономия
35.03.05 Садоводство

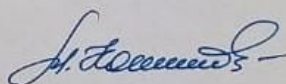
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
Дисциплины Б1.О.08 Химия

Обеспечивающая преподавание дисциплины
кафедра -

Математических и
естественнонаучных дисциплин

Разработчик (и) РП:

канд. с.-х. наук, доцент



М.Н. Кожевина

Внутренние эксперты:

Председатель МК по циклу ЕНД



А.А. Бабарико

Начальник управления информационных
технологий



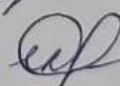
П.И. Ревякин

Заведующий методическим отделом УМУ



Г.А. Горелкина

Директор НСХБ



И.М. Демчукова

1. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ ВВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ СТАТУС

1.1 Основания для введения дисциплины в учебный план:

- Федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования: ФГОС 35.03.01 Лесное дело, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ № 706 от 26.07.2017; ФГОС 35.03.04 Агрономия, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ № 699 от 26.07.2017; ФГОС 35.03.05 Садоводство, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ № 737 от 01.08.2017.

- Основные профессиональные образовательные программы, по направлениям подготовки: 35.03.01 Лесное дело, 35.03.04 Агрономия, 35.03.05 Садоводство.

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 типов, предусмотренных федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки, а также ОПОП ВО университета, в рамках которых преподаётся 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.

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.

2.2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в результате освоения учебной дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Направление подготовки	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	5	6
	Общепрофессиональные компетенции					
35.03.01, 35.03.04, 35.03.05	ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ИД-1 _{ОПК-1} Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач профессиональной деятельности	Знает основные химические понятия и законы, основные химические элементы и их соединения, сведения о свойствах неорганических и органических соединений	Умеет использовать химические законы и сведения о свойствах органических и неорганических веществ, при обосновании приёмов регулирования питания растений, применения удобрений и пестицидов	Владеет навыками выполнения основных химических лабораторных операций
35.03.04			ИД-2 _{ОПК-1} Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в профессиональной деятельности	Понимает принципы использования основных химических законов для решения стандартных задач в агрономии	Умеет применять основные химические законы для решения стандартных задач в агрономии	Владеет навыками закладки и проведения лабораторных опытов, анализов растительных и почвенных образцов

2.2 Описание показателей, критериев и шкал оценивания в рамках дисциплины

Индекс и название компетенции и	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								
ОПК-1	ОПК 1.1	Полнота знаний	Знает основные химические понятия и законы, основные химические элементы и их соединения, сведения о свойствах неорганических и органических соединений	Обучающийся не знает основные химические понятия и законы, основные химические элементы и их соединения, сведения о свойствах неорганических и органических соединений	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 ошибки в решении экспериментальных задач	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.
		Наличие умений	Умеет использовать химические законы и сведения о свойствах органических и неорганических	Обучающийся не умеет использовать химические законы и сведения о свойствах органических и неорганических веществ, при обосновании приёмов регулирования питания растений, применения	Обучающийся не уверенно использует химические законы и сведения о свойствах органических и неорганических веществ, при обосновании приёмов	Обучающийся допускает незначительные ошибки при использовании химических законов и сведений о свойствах органических и неорганических веществ, при обосновании	Обучающийся свободно использует химические законы и сведения о свойствах органических и неорганических веществ, при обосновании приёмов	Учебное Портфолио. Экзаменационные вопросы.

			веществ, при обосновании приёмов регулирования питания растений, применения удобрений и пестицидов	удобрений и пестицидов	регулирования питания растений, применения удобрений и пестицидов	приёмов регулирования питания растений, применении удобрений и пестицидов	регулирования питания растений, применения удобрений и пестицидов	
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками выполнения основных химических лабораторных операций	Обучающийся не владеет навыками выполнения основных химических лабораторных операций	Обучающийся владеет навыками выполнения основных лабораторных операций (растворение, фильтрование, нагревание и т.д);	Обучающийся владеет навыками выполнения основных лабораторных операций и использования лабораторного оборудования при проведении химических исследований;	Обучающийся владеет навыками обработки результатов эксперимента, сравнения их с данными литературы и интерпретации результатов химических исследований	Опрос; выполнение лабораторных работ
	ОПК 1.2	Полнота знаний	Понимает принципы использования основных химических законов для решения стандартных задач в агрономии	Обучающийся не понимает, как использовать основные химические законы для решения стандартных задач в агрономии	Обучающийся имеет частичное понимание использования основных химических законов для решения стандартных задач в агрономии	Обучающийся имеет незначительные затруднения в понимании использования основных химических законов для решения стандартных задач в агрономии	Обучающийся в полной мере понимает как использовать основные химические законы для решения стандартных задач в агрономии	Учебное Портфолио. Экзаменационные вопросы.
		Наличие умений	Умеет применять основные химические законы для решения стандартных задач в агрономии	Обучающийся не умеет решать расчётные задачи или применить теоретические знания к решению ситуационных задач	Обучающийся испытывает затруднения при решении расчётных и ситуационных задач	Обучающийся допускает малозначительные неточности в решении задач	Обучающийся свободно справляется с поставленными задачами, обосновывает принятые решения, показывая при этом знания дополнительного материала.	Учебное Портфолио. Экзаменационные вопросы.
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками закладки и проведения лабораторных опытов, анализов растительных и почвенных образцов	Обучающийся не владеет навыками проведения химического анализа различными методами	Обучающийся владеет навыками выполнения основных лабораторных операций (растворение, фильтрование, нагревание и т.д);	Обучающийся владеет навыками выполнения основных лабораторных операций и использования лабораторного оборудования при проведении химических исследований;	Обучающийся владеет навыками обработки результатов эксперимента, сравнения их с данными литературы и интерпретации результатов химических исследований	Опрос; выполнение лабораторных работ

2.3 Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций 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				
				Не зачтено		Зачтено		
				Характеристика сформированности компетенции				
				Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.			
Критерии оценивания								
ОПК-1	ОПК 1.1	Полнота знаний	Знает основные химические понятия и законы, основные химические элементы и их соединения, сведения о свойствах неорганических и органических соединений	Обучающийся не знает основные химические понятия и законы, основные химические элементы и их соединения, сведения о свойствах неорганических и органических соединений	1. 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 ошибки в решении экспериментальных задач. 2.Свободно ориентируется в основных понятиях фундаментальных разделов общей химии. Правильно применяет теоретические положения при решении практических задач, но допускает малозначительные неточности. 3. В совершенстве знает базовые положения фундаментальных разделов общей химии. Все задания выполнены полностью, грамотно оформлены и не содержат ошибок.			Учебное портфолио, заключительное тестирование (по результатам освоения дисциплины)
		Наличие умений	Умеет использовать химические законы и сведения о свойствах органических и неорганических веществ, при обосновании приёмов регулирования питания растений, применения удобрений и пестицидов	Обучающийся не умеет использовать химические законы и сведения о свойствах органических и неорганических веществ, при обосновании приёмов регулирования питания растений, применения удобрений и пестицидов	1. Не уверенно использует химические законы и сведения о свойствах органических и неорганических веществ, при обосновании приёмов регулирования питания растений, применения удобрений и пестицидов. 2. Допускает незначительные ошибки при использовании химических законов и сведений о свойствах органических и неорганических веществ, при обосновании приёмов регулирования питания растений, применении удобрений и пестицидов. 3. Свободно использует химические законы и сведения о свойствах органических и неорганических веществ, при обосновании приёмов регулирования питания растений, применения удобрений и пестицидов.			Учебное портфолио, заключительное тестирование (по результатам освоения дисциплины)

			удобрений и пестицидов			
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками выполнения основных химических лабораторных операций	Обучающийся не владеет навыками выполнения основных химических лабораторных операций	1. Владеет навыками выполнения основных лабораторных операций (растворение, фильтрование, нагревание и т.д.); 2. Владеет навыками выполнения основных лабораторных операций и использования лабораторного оборудования при проведении химических исследований. 3. Владеет навыками обработки результатов эксперимента, сравнения их с данными литературы и интерпретации результатов химических исследований	Опрос; выполнение лабораторных работ
	ОПК 1.2	Полнота знаний	Понимает принципы использования основных химических законов для решения стандартных задач в агрономии	Обучающийся не понимает как использовать основные химические законы для решения стандартных задач в агрономии	1. Обучающийся испытывает затруднения при решении расчётных и ситуационных задач. 2. Обучающийся имеет незначительные затруднения в понимании использования основных химических законов для решения стандартных задач в агрономии. 3. Обучающийся в полной мере понимает как использовать основные химические законы для решения стандартных задач в агрономии.	Учебное портфолио, заключительное тестирование (по результатам освоения дисциплины)
		Наличие умений	Умеет применять основные химические законы для решения стандартных задач в агрономии	Обучающийся не умеет применять основные химические законы для решения стандартных задач в агрономии	1. Обучающийся испытывает затруднения при решении расчётных и ситуационных задач 2. Обучающийся допускает малозначительные неточности в решении задач 3. Обучающийся свободно справляется с поставленными задачами, обосновывает принятые решения, показывая при этом знания дополнительного материала.	Учебное портфолио, заключительное тестирование (по результатам освоения дисциплины)
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками проведения химического анализа различными методами	Не владеет навыками выполнения основных химических лабораторных операций, анализом растительных и почвенных образцов	1. Владеет навыками выполнения основных лабораторных операций (растворение, фильтрование, нагревание и т.д.); 2. Владеет навыками выполнения основных лабораторных операций и использования лабораторного оборудования при проведении химических исследований. 3. Владеет навыками обработки результатов эксперимента, сравнения их с данными литературы и интерпретации результатов химических исследований	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.22 - Почвоведение с основами географии почв Б1.О.29 – Агрохимия Б1.О.21 - Физиология и биохимия растений	Б1.О.14 – Сельскохозяйственная экология Б1.О.10 – Физика Б1.О.09 – Высшая математика Б1.О.11 – Информационные технологии Б1.О.12 – Ботаника
* - 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 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, 2 семестре (-ах) 1 курса.

Вид учебной работы		Трудоемкость, час					
		семестр, курс*					
		Очная форма		Очно-заочная форма		Заочная форма	
		1 сем.	2 сем.	№ сем.	№ сем.	1 курс	2 курс
1. Контактная работа		30	46			12	10
1.1. Аудиторные занятия, всего		30	46			12	10
- лекции		16	20			6	4
- практические занятия (включая семинары)			2				
- лабораторные работы		14	24			6	6
1.2. Консультации (в соответствии с учебным планом)							
2. Внеаудиторная академическая работа		42	62			56	125
2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:		10	10			10	12
Выполнение и сдача/защита индивидуального/группового задания в виде**							
- индивидуальное задание /- контрольная работа		10	10			10	12
2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы		10	12			24	91
2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям		14	26			12	12
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):		8	14			10	10
3. Получение зачёта по итогам освоения дисциплины						4	
Или: 3. Подготовка и сдача экзамена по итогам освоения дисциплины			36				9
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины:	Часы	72	144			72	144
	Зачетные единицы	2	4			2	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. Укрупнённые темы раздела		Трудоемкость раздела и её распределение по видам учебной работы, час.							Форма рубежного контроля по разделу	№№ компетенций, на формирование которых ориентирован раздел	
		Общая	Контактная работа					ВАРС			
			Аудиторная работа			Консульт ации (в соответс твии с учебным планом)					
			всего	лекции	занятия		всего	Фиксированные виды			
1		2	3	4	5	6		7	8	9	10
Очная форма обучения											
I семестр											
1	Основные химические понятия и законы	10	4			4		6		Тест	ОПК – 1
2	Строение вещества.	22	10	6		4		12		Тест	ОПК – 1
3	Общие закономерности протекания химических реакций.	14	6	4		2		8		Тест	ОПК – 1
4	Растворы.	26	10	6		4		16	10	Тест	ОПК – 1
Итого		72	30	16		14		42	10		
Промежуточная аттестация										зачет	
II семестр											
5	Комплексные соединения.	6	4	2		2		2		Тест	ОПК – 1
6	Электрохимические процессы.	8	4	2		2		4		Тест	ОПК – 1
7	Введение в аналитическую химию.	12	6	2		4		6		Тест	ОПК – 1
	Введение в количественный анализ.	22	14	6		8		8		Тест	ОПК – 1
	Физико-химические методы анализа.	6						6		Тест	ОПК – 1
8	Введение в органическую химию	20	6	2	2	2		14	10	Тест	ОПК – 1
	Кислородсодержащие органические соединения.	10	4	2		2		6		Тест	ОПК – 1
	Липиды. Углеводы.	10	4	2		2		6		Тест	ОПК – 1
	Аминосоединения.	10	4	2		2		6		Тест	ОПК – 1
	Полимеры.	4						4		Тест	ОПК – 1
		108	46	20	2	24		62	10		
Итого по дисциплине		180	76	36	2	38		104	20		
Заочная форма обучения											
1 курс											
1	Основные химические понятия и законы	6	2			2		4			ОПК – 1
2	Строение вещества.	16	2	2				14			ОПК – 1
3	Общие закономерности протекания химических реакций.	14						14			ОПК – 1
4	Растворы.	18	4	2		2		14	10		ОПК – 1
5	Комплексные соединения.	2						2			ОПК – 1
6	Электрохимические процессы.	12	4	2		2		8			ОПК – 1
		68	12	6		6		56	10		
2 курс											
7	Введение в аналитическую химию.	25	4	2		2		21			ОПК – 1
	Введение в количественный анализ	28	2			2		26			ОПК – 1
	Физико-химические методы анализа.	12						12			ОПК – 1
8	Введение в органическую химию	22	4	2		2		18	12		ОПК – 1

Кислородсодержащие органические соединения.	12					12			ОПК – 1
Липиды. Углеводы.	12					12			ОПК – 1
Аминосоединения.	12					12			ОПК – 1
Полимеры.	12					12			ОПК – 1
	135	10	4		6	125	12		ОПК – 1
Промежуточная аттестация								Экзамен	
Итого по дисциплине	203	22	10		12	181	22		

4.2 Лекционный курс.

Примерный тематический план чтения лекций по разделам дисциплины

Номер раздела	лекции	Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоемкость по разделу, час.		Применяемые интерактивные формы
			Очная форма	Заочная форма	
		I семестр			
2	1	Тема: Строение атома.	6	2	Лекция-визуализация
		1) Квантово-механическая модель атома. Квантовые числа.			
		2) Принцип наименьшей энергии атома: запрет Паули, правило Хунда, правило Клечковского. Электронные формулы многоэлектронных атомов.			
	2	3) Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева. Систематика химических элементов.			
		4) Периодически изменяющиеся характеристики атомов и свойства элементов			
	3	Тема: Химическая связь и строение молекул.			
		1) Основные типы химической связи.			
		2) Ковалентная связь.			
		3) Основные положения метода валентных связей (ВС)			
3	4	Тема: Основы термодинамики	4	2	Лекция-визуализация
		1) Термодинамическая система, термодинамические потенциалы, функции. Изменение термодинамических функций при химических процессах.			
	5	2) Первый и второй законы термодинамики.			
		Тема: Общие закономерности протекания химических реакций.			
		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.			
4	6-8	Тема: Растворы.	6	2	Лекция-визуализация
		1) Общая характеристика.			
		2) Способы выражения концентрации растворов.			
		3) Дисперсные системы. Коллоиды и коллоидные растворы.			
		4) Теория электролитической диссоциации.			
		5) Гидролиз солей.			
			16	6	
		II семестр			
5	1	Тема: Комплексные соединения.	2		Лекция-визуализация
		1) Классификация и Номенклатура комплексных соединений.			
		2) Особенности строения, химической связи и диссоциации.			
6	2	3) Понятие о константе нестойкости и константе устойчивости.	2		Лекция-визуализация
		Тема: Окислительно-восстановительные реакции			
		1) Основные понятия, классификация ОВ реакций			
		2) Способы уравнивания ОВ реакций: метод электронного баланса, метод полуреакций			
		3) Влияние среды на протекание ОВ реакций.			
7	3	4) ОВ потенциал.	2	2	Лекция-визуализация
		Тема: Введение в аналитическую химию.			
		1) Основные понятия и предмет аналитической химии.			
		2) Понятие о качественном анализе. Методы качественного анализа.			
	4	3) Классификация ионов.	2		Лекция-визуализация
		Тема: Введение в гравиметрический анализ.			
		1) Методы, приборы, посуда. Аналитические весы.			
	5-6	2) Произведение растворимости, условия образования и растворения осадков.	6		Лекция-визуализация
		Тема: Титриметрический анализ.			
		1) Основные понятия и расчетные формулы.			
		2) Метод нейтрализации.			

		Тема: Редоксиметрия. Комплексонометрия. 1) ОВ потенциал. Направление окислительно-восстановительных реакций. 2) Перманганатометрия. 3) Общая характеристика методов. 4) Трилонометрия.			
	7-8	Тема: Введение в органическую химию 1) Теория химического строения А.М. Бутлерова и номенклатура органических соединений. 2) Пространственное строение органических соединений. 3) Изомерия органических соединений. 4) Типы химических связей в органических соединениях. 5) Электронные эффекты заместителей. 6) Типы органических реакций.	2	2	Лекция-визуализация
	9	Тема: Липиды. Углеводы. 1) Распространение в природе, биологическая роль, классификация. 2) Физико-химические свойства. 3) Оптическая изомерия и таутомерия. Проекционные формулы Фишера, перспективные формулы Хеуорса.	2		Лекция-визуализация
	10	Тема: Аминосоединения. 1) Классификация, функциональная группа. 2) Амины, аминокислоты, амиды кислот. Представители и их значение. Мочевина, ее использование в сельском хозяйстве. 3) Аминокислоты. Классификация, изомерия, номенклатура. Распространение в природе. Заменяемые и незаменимые аминокислоты. Способы получения и физико-химические свойства аминокислот. 4) Белки. Определение, классификация, распространение в природе, значение в процессе жизнедеятельности животных и растительных организмов. Физические и химические свойства белков.	2		Лекция-визуализация
			20	4	
		Общая трудоёмкость лекционного курса	36	10	х
		Всего лекций по учебной дисциплине:	час	Из них в интерактивной форме:	час
		- очная форма обучения	36	- очная форма обучения	5
		- заочная форма обучения		- заочная форма обучения	-
Примечания: - материально-техническое обеспечение лекционного курса – см. Приложение 6. - обеспечение лекционного курса учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2					

4.3 Примерный тематический план практических занятий по разделам дисциплины

Номер раздела (модуля)	занятия	Тема занятия/ Примерные вопросы на обсуждение (для занятий в формате семинарских)	Трудоёмкость по разделу, час.		Используемые интерактивные формы	Связь занятия с ВАРС*
			очная форма	заочная форма		
1	2	3	4	5	6	7
8		Тема: Классификация, номенклатура и изомерия органических соединений. 1) Типы номенклатуры (тривиальная, рациональная, систематическая). 2) Виды изомерии (структурная, пространственная, межклассовая)	2	-		ОСП
		Всего практических занятий по учебной дисциплине:	час	Из них в интерактивной форме:		час
		- очная форма обучения	2	- очная форма обучения		
		- заочная форма обучения		- заочная форма обучения		
* Условные обозначения: ОСП - предусмотрена обязательная самоподготовка к занятию; УЗ СРС - на занятии выдаётся задание на конкретную ВАРС; ПР СРС - занятие содержательно базируется на результатах выполнения студентами конкретной ВАРС; ...						
Примечания: - материально-техническое обеспечение практических занятий – см. Приложение 6 - обеспечение практических занятий учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2						

4.4 Лабораторный практикум.

Номер			Тема лабораторной работы	Трудоемкость ЛР, час.			Связь с ВАРС		Применяемые интерактивные формы
раздела *	лабораторного занятия	лабораторной работы (ЛР)					Предусмотрена самоподготовка к занятию +/-	Защита отчёта о ЛР во внеаудиторное время +/-	
				очная форма	очно-заочная форма	заочная форма			
			I семестр						
1	1	1	Входной контроль. Основные классы неорганических соединений (основания и кислоты)	2		2	+	-	Учебное портфолио
	2	2	Основные классы неорганических соединений (соли)	2			+	-	Учебное портфолио
2	3	3	Строение атома. Периодический закон и периодическая система Д.И.Менделеева.	1			+	-	Учебное портфолио
			Химическая связь: ковалентная, ионная, металлическая, водородная.	1			+	-	Учебное портфолио
3	4	4	Энергетика химических реакций. Экзо- и эндотермические реакции. Расчеты по термодинамическим уравнениям.	2			+	-	Учебное портфолио
	5	5	Основные представления химической кинетики и равновесия. Зависимость скорости химических реакций от концентрации и температуры.	2			+	-	Учебное портфолио
4	6	6	Приготовление растворов. Способы выражения концентрации растворов	2		2	+	-	Учебное портфолио
	7	7	Теория электролитической диссоциации. Ионообменные реакции.	2		2	+	-	Учебное портфолио
Итого				14		6			
			II семестр						
5	1	1	Комплексные соединения	2			+	-	Учебное портфолио
6	2	2	Окислительно-восстановительные реакции	2			+	-	Учебное портфолио
7	3	3	Реакции открытия катионов.	2		1	+	-	Учебное портфолио
	4	4	Реакции открытия анионов. Идентификация сухой соли.	2		1	+	-	Учебное портфолио
	5	5	Гравиметрический анализ. Определение количества влаги в веществах.	2			+	-	Учебное портфолио
	6	6	Ацидиметрия. Стандартизация раствора кислоты по тетраборату натрия. Определение содержания щелочи в растворе методом кислотно-основного титрования.	2		2	+	-	Учебное портфолио
	7	7	Перманганатометрия. Стандартизация перманганата по щавелевой кислоте. Определение содержания железа в растворе методом редоксиметрии	2			+	-	Учебное портфолио
	8	8	Комплексонометрия. Определение жесткости воды.	2			+	-	Учебное портфолио
8	9	9	Способы получения и физико-химические свойства спиртов.	2			+	-	Учебное портфолио
	10	10	Способы получения и физико-химические свойства жиров.	2			+	-	Учебное портфолио
	11	11	Углеводы. Химические свойства моносахаридов, дисахаридов.	2			+	-	Учебное портфолио
	12	12	Строение и химические свойства белков.	2		2	+	-	Учебное портфолио
Итого				24		6			
Итого ЛР		24	Общая трудоёмкость ЛР	38		12	х		
		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							

Примерный тематический план лабораторных занятий по разделам дисциплины

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

5.2 ВЫПОЛНЕНИЕ И СДАЧА ИНДИВИДУАЛЬНОГО ЗАДАНИЯ

5.2.1 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.
	I семестр	
4	Способы выражения концентрации растворов	10
	II семестр	
8	Номенклатура органических соединений	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)

5.1.3 Перечень заданий для контрольных работ обучающихся заочной формы обучения (представлен в приложении 7)

Работа выполняется в рукописном варианте и прикрепляется в ЭИОС. Преподаватель проверяет ее и делает соответствующую отметку: «зачтено» или «не зачтено». Если работа не зачтена, то студент должен ее доработать. Доработанный вариант работы вновь выставляется в ЭИОС на проверку, старый вариант не удаляется, в названии нового файла работы необходимо указать дату выставления.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- оценка «зачтено» выставляется, если работа выполнена в срок (в соответствии с календарным планом); нет ошибок при написании химических формул и уравнений; вычисления выполнены без ошибок; без дополнительных пояснений используются знания, полученные при изучении дисциплины; используется профессиональная терминология.

- оценка «не зачтено» выставляется, если работа не выполнена в отведённое время, допущено большое количество ошибок в вычислениях и при написании химических формул и уравнений; демонстрируется незнание материала; не используется профессиональная терминология.

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 форма обучения			
1	Основные классы неорганических соединений. Номенклатура, способы получения, химические свойства.	4	Рубежный контроль
2	Типы химических связей	3	Рубежный контроль
4	Особые свойства и закономерности поведения дисперсных систем	3	Рубежный контроль
7	Физико-химические методы анализа.	6	Рубежный контроль
8	Углеводороды.	6	Рубежный контроль
Заочная форма обучения			
1	Основные химические понятия и законы.	4	Экзамен
2	Строение вещества.	8	Экзамен
3	Основы термодинамики.	4	Экзамен
3	Общие закономерности протекания химических реакций.	4	Экзамен
6	Электрохимические процессы.	10	Экзамен
7	Введение в аналитическую химию.	6	Экзамен
7	Введение в гравиметрический анализ.	4	Экзамен
7	Титриметрический анализ.	10	Экзамен
7	Физико-химические методы анализа.	12	Экзамен
8	Введение в органическую химию.	8	Экзамен
8	Арены. Спирты. Фенолы.	8	Экзамен
8	Альдегиды. Кетоны. Карбоновые кислоты. Эфиры.	8	Экзамен
8	Липиды. Углеводы.	10	Экзамен
8	Аминосоединения.	10	Экзамен
8	Полимеры.	9	Экзамен
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	<i>I семестр</i> 14 <i>II семестр</i> 26
Заочная форма обучения				
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	24

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			
<i>Тест</i>	Фронтальный	Оценка остаточных знаний школьного курса химии	2
<i>Тест</i>	Фронтальный	По результатам изучения тем 1-8	20
Заочная форма обучения			
<i>Тест</i>	Фронтальный	Вопросы по всем разделам дисциплины	20

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 -	Письменный
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 все 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)
6.2 Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	зачёт
Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины
	2) процедура проводится в рамках ВАРО, на последней неделе семестра
Основные условия получения обучающимся зачёта:	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине; 2) прошёл заключительное тестирование; 3) подготовил полнокомплектное учебное портфолио.
Процедура получения зачёта -	Представлены в Фонде оценочных средств по данной учебной дисциплине (см. – Приложение 9)
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	

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.

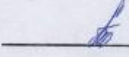
Во время проведения занятий в группах, где обучаются инвалиды и обучающиеся с ОВЗ, возможно применение мультимедийных средств, оргтехники, слайд-проекторов и иных средств для повышения уровня восприятия учебной информации обучающимися с различными нарушениями. Для разъяснения отдельных вопросов изучаемой 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.08 Химия

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, доцент	 Степанова Т.Ю.
б) На заседании методической комиссии цикла ЕНД; протокол № 8 от 22.04.2025 Председатель МКН цикла ЕНД	 Бабарико А.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.



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

ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины	
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 «Znaniy.com»		https://znaniy.com/
Электронно-библиотечная система «Консультант студента»		http://studentlibrary.ru
Универсальная база данных ИВИС		https://eivis.ru/
Электронно-библиотечная система «Рукопт»		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
3. Учебные ресурсы открытого доступа (МООК)			
Наименование МООК	Платформа	ВУЗ разработчик	Доступ (ссылка на МООК, дата последнего обращения)

**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	
Пакет офисных программ		Лекции, практические, лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающихся	
2. Информационные справочные системы, необходимые для реализации учебного процесса			
Наименование справочной системы		Доступ	
Справочная правовая система КонсультантПлюс		http://www.consultant.ru	
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	
Учебная аудитория университета	ПК, комплект мультимедийного оборудования	Лекции, лабораторные, практические занятия	
4. Информационно-образовательные системы (ЭИОС)			
Наименование ЭИОС	Доступ	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данная система	
ИОС ОмГАУ-Moodle	http://do.omgau.ru	Самостоятельная работа студента, текущий контроль	
5. ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине			
Наименование цифровой технологии (ЦТ)	Наименование цифровой компетенции, в освоении которой задействованы ЦТ	Материально-техническая база, обеспечивающая освоение цифровой технологии	Наименование специализированного помещения, используемого для реализации освоения ЦТ

**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

4.1. 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.

4.2. Самоподготовка студентов к лабораторным занятиям по дисциплине

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

4.3. 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 обучающихся – **зачет**. Участие обучающегося в процедуре получения зачета осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины.

Основные условия получения обучающимся зачета:

- 100% посещение лекций и лабораторных занятий.
- Положительные ответы при текущем контроле.
- Подготовленность по темам, вынесенным на самостоятельное изучение.
- Защита отчетов лабораторных работ.

Плановая процедура получения зачёта:

1) Обучающийся предъявляет преподавателю учебное портфолио (систематизированная совокупность выполненных в течение периода обучения письменных работ и отчетов лабораторных работ).

2) Преподаватель просматривает представленные материалы и записи в журнале учёта посещаемости и успеваемости обучающегося (выставленные ранее обучающемуся дифференцированные оценки по итогам входного контроля, рубежных и текущих контролей).

3) Преподаватель выставляет «зачтено» в экзаменационную ведомость и в зачётную книжку обучающегося.

Форма промежуточной аттестации – **экзамен (2 семестр)**.

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

Численность 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).	35.03.01	Не менее 70 процентов
	35.03.04, 35.03.05	Не менее 60 процентов
Численность 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)	35.03.01, 35.03.04, 35.03.05	Не менее 60 процентов

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
представлен отдельным документом

ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к рабочей программе дисциплины Химия

Ведомость изменений

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