

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.О.08 ХИМИЯ**

**Направление подготовки (специальность) 35.03.01 Лесное дело**

**Профиль подготовки (специализация) Лесное хозяйство**

**Квалификация выпускника бакалавр**

**Форма обучения очная**

## 1. Цели освоения дисциплины

- достижение определенного минимума знаний в области химии, которые помогли бы студентам успешно освоить профилирующие дисциплины;
- формирование у студентов естественнонаучных представлений о веществах и химических процессах в природе, о применении различных химических соединений в производстве, быту и при защите окружающей среды

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.08 Химия относится к обязательной части учебного плана. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Химия» является основополагающей, представлен в таблице 2.2.

**Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины**

Компетенция	Дисциплина
-------------	------------

**Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины**

Компетенция	Дисциплина
УК-1	Физиология растений с основами биохимии Мониторинг и оценка состояния лесных земель Лесоведение Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика Выполнение и защиты выпускной квалификационной работы (работа бакалавра) Дендрология
ОПК-1	Физиология растений с основами биохимии Почвоведение Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика Выполнение и защиты выпускной квалификационной работы (работа бакалавра) Дендрология
ОПК-2	Таксация леса Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика Аэрокосмические методы в лесном хозяйстве Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика Выполнение и защиты выпускной квалификационной работы (работа бакалавра)
ОПК-5	Мониторинг и оценка состояния лесных земель Лесоведение Таксация леса Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика Выполнение и защиты выпускной квалификационной работы (работа бакалавра)

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

**Таблица 3.1 – Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы**

Код и наименование	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
<p>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>УК-1.1 Анализирует поставленную задачу, выделяя ее базовые составляющие, находит и критически оценивает информацию, необходимую для ее решения</p>	<p><i>Знать:</i> Основы критического анализа и синтеза информации.</p> <p><i>Уметь:</i> Выделять базовые составляющие поставленных задач.</p> <p><i>Владеть:</i> Методами анализа и синтеза в решении задач</p>
	<p>УК-1.2 Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки, грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки</p>	<p><i>Знать:</i> Основные характеристики информации и требования, предъявляемые к ней.</p> <p><i>Уметь:</i> Критически работать с информацией.</p> <p><i>Владеть:</i> Способностью определять, интерпретировать и ранжировать информацию.</p>
	<p>УК-1.3 Определяет и оценивает последствия возможных решений поставленной задачи</p>	<p><i>Знать:</i> Источники информации, требуемой для решения поставленной задачи.</p> <p><i>Уметь:</i> Использовать различные типы поисковых запросов.</p> <p><i>Владеть:</i> Способностью поиска информации.</p>

<p>ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности и на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;</p>	<p>ОПК-1.5 Использует знания основных процессов почвообразования и закономерностей развития лесных насаждений, этапы сукцессионной динамики лесных и урбоэкосистем в различных климатических, географических и лесорастительных условиях при решении типовых задач профессиональной деятельности</p>	<p><i>Знать:</i> Основные понятия и законы химии; классификацию неорганических и органических веществ; методы качественного и количественного анализа; <i>Уметь:</i> Составлять формулы веществ и уравнения химических реакций; осуществлять подбор химических методов качественного и количественного анализа для определения отдельных компонентов; <i>Владеть:</i> Химической терминологией; навыками работы с химическими реактивами, химической посудой; методологией решения теоретических и практических задач, связанных с использованием химических знаний в быту и производственной практике.</p>
<p>ОПК-2 Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-2.3 Применяет методики выполнения расчетов и оформляет специальную документацию по рациональному использованию лесов, уходу за ними, их охране, защите и лесовосстановлению</p>	<p><i>Знать:</i> Основные понятия и законы химии; классификацию неорганических и органических веществ; методы качественного и количественного анализа; <i>Уметь:</i> Составлять формулы веществ и уравнения химических реакций; осуществлять подбор химических методов качественного и количественного анализа для определения отдельных компонентов; <i>Владеть:</i> Химической терминологией; навыками работы с химическими реактивами, химической посудой; методологией решения теоретических и практических задач, связанных с использованием химических знаний в быту и производственной практике.</p>

<p>ОПК-5 Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-5.2 Выбирает методы и средства экспериментальных исследований в профессиональной деятельности в лесном и лесопарковом хозяйстве</p>	<p><i>Знать:</i> Основные понятия и законы химии; классификацию неорганических и органических веществ; методы качественного и количественного анализа; <i>Уметь:</i> Составлять формулы веществ и уравнения химических реакций; осуществлять подбор химических методов качественного и количественного анализа для определения отдельных компонентов; <i>Владеть:</i> Химической терминологией; навыками работы с химическими реактивами, химической посудой; методологией решения теоретических и практических задач, связанных с использованием химических знаний в быту и производственной практике.</p>
---	--	---

#### 4. Объем дисциплины

Объем дисциплины Б1.О.08 Химия составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы) (ЗЕ), (144 академических часов), распределение объёма дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице 4.1.

**Таблица 4.1 – Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и по периодам обучения, академические часы**

Вид учебной работы	Итого КР	Итого СР	Семестр №2	
			КР	СР
Лекции (Л)	16		16	
Лабораторные работы (ЛР)	34		34	
Практические занятия (ПЗ)				
Семинары(С)				
Курсовое проектирование (КП)				
Самостоятельная работа		90		90
Промежуточная аттестация	4		4	



Тема 7. Общая характеристика растворов. Растворимость веществ. Способы выражения концентрации растворов.	2	2	2					6			ОПК-1.5, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-2.3, ОПК-5.2
Тема 8. Теория электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Ионные уравнения.	2	2	2					6			ОПК-1.5, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-2.3, ОПК-5.2
Тема 9. Ионное произведение воды, рН. Методы определения рН.	2		2					6			ОПК-1.5, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-2.3, ОПК-5.2
Тема 10. Гидролиз солей	2	2	2					6			ОПК-1.5, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-2.3, ОПК-5.2
Тема 11. Окислительно-восстановительные реакции. Направления ОВР	2	2	2					6			ОПК-1.5, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-2.3, ОПК-5.2
Тема 12. Классификация ионов на аналитические группы. Качественные реакции на катионы и анионы	2		4					6			ОПК-1.5, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-2.3, ОПК-5.2
Тема 13. Титриметрический анализ. Метод кислотно-основного титрования	2		2					5			ОПК-1.5, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-2.3, ОПК-5.2
Тема 14. Окислительно-восстановительное титрование. Перманганатометрия	2		2			2		5			ОПК-1.5, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-2.3, ОПК-5.2
Тема 15. Комплексные соединения. Комплексонометрическое титрование. Определение общей жесткости воды.	2		2					2			ОПК-1.5, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-2.3, ОПК-5.2

<b>Контактная работа</b>	2	16	34						4	x
<b>Самостоятельная работа</b>	2					6	84			x
<b>Объем дисциплины в семестре</b>	2	16	34			6	84		4	x
<b>Всего по дисциплине</b>		16	34			6	84		4	

## 5.2. Темы курсовых работ (проектов)

### 5.3. Темы индивидуальных домашних заданий (контрольных работ)

1. Физические методы анализа.
2. Физико-химические методы анализа.
3. Химические методы анализа.
4. Титриметрический анализ воды.
5. Атомно-эмиссионный метод анализа и его использование.
6. Молекулярно-абсорбционный метод анализа.
7. Атомно-абсорбционный метод анализа и его использование в санитарно-гигиенических исследованиях.
8. Фотометрический метод анализа.
9. Хроматографические методы анализа.
10. Радиометрические методы анализа.
11. Качественный и количественный анализ состава почвы.
12. Физические методы очистки воздуха от поллютантов.
13. Физико-химические методы очистки воздуха от поллютантов.
14. Химические методы очистки воздуха от поллютантов.
15. Физические методы очистки почвы от поллютантов.

### 5.4 Вопросы для самостоятельного изучения по очной форме обучения

№ п.п.	Наименования темы	Наименование вопросов	Объем, академические часы
1	Предмет и задачи химии. История развития химических знаний. Стехиометрические законы.	Атомные спектры. Постулаты Бора. Предпосылки возникновения периодического закона. Значение открытия периодического закона.	6
2	Строение атома и периодический закон	Строение атома. Электронные конфигурации. Комплексные соединения.	6
3	Химическая связь. Строение вещества	Свойства молекул с различным типом связи. Водородная связь.	6
4	Энергетика и направление химических процессов	Фазовые равновесия. Обратимые реакции в биологических системах.	6
5	Химическая кинетика. Катализ.	Ферментативный катализ. Автокатализ.	6
6	Химическое равновесие. Факторы, влияющие на смещение равновесия	Буферные системы	6

7	Общая характеристика растворов. Растворимость веществ. Способы выражения концентрации растворов.	Закон разбавления Оствальда	6
8	Теория электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Ионные уравнения.		6
9	Ионное произведение воды, рН. Методы определения рН.	Внутренняя энергия системы Свободная и связанная энергия системы.	6
10	Гидролиз солей	Значение гидролиза солей в природе, быту, сельскохозяйственном производстве.	6
11	Окислительно-восстановительные реакции. Направления ОВР		6
12	Классификация ионов на аналитические группы. Качественные реакции на катионы и анионы	Фотосинтез, дыхание, брожение.	6
13	Титриметрический анализ. Метод кислотно-основного титрования		5
14	Окислительно-восстановительное титрование. Перманганатометрия	Протолитическая теория Бренстеда-Лоури..	5
15	Комплексные соединения. Комплексометрическое титрование. Определение общей жесткости воды.	Классы комплексных соединений. Устойчивость комплексных соединений в растворе.	2
Всего			84

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **6.1 Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины**

1. Цитович И.К. check\_circle\_outline

Курс аналитической химии: учебник / И.К. Цитович. СПб; М.; Краснодар Тип учебное пособие. Страниц 186 стр. Год 2019 Текст: электронный //Лань : электронно-библиотечная система.

3. Мушкамбаров Н.Н. check\_circle\_outline. Физическая и коллоидная химия: Издательство "ФЛИНТА". Тип: учебник. Страниц 455 стр. Год 2015. Текст: электронный //Лань : электронно-библиотечная система.

### **6.2 Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины**

1. Васюкова А.Т., Веденяпина М.Д. check\_circle\_outline

Аналитическая химия: Учебник. Издательство "Дашков и К". Тип: учебник. Страниц 156 стр. Год 2019 Текст: электронный //Лань : электронно-библиотечная система

2. Цитович И.К. check\_circle\_outline

Курс аналитической химии: учебник / И.К. Цитович. СПб; М.; Краснодар Тип учебное пособие. Страниц 186 стр. Год 2019 Текст: электронный //Лань : электронно-библиотечная система.

### **6.3 Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины**

## **7. Требования к материально-техническому и учебно-методическому содержанию дисциплины**

### **7.1 Учебные аудитории для проведения учебных занятий по дисциплине**

Занятия лекционного типа проводятся в учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа с набором демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации, укомплектованной специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Занятия семинарского типа проводятся в учебных аудиториях для проведения занятий семинарского типа, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Консультации по дисциплине проводятся в учебных аудиториях для групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Текущий контроль и промежуточная аттестация проводится в учебных аудиториях для текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа студентов проводится в помещениях для самостоятельной работы, укомплектованном специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Учебное оборудование хранится и обслуживается в помещениях для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

### **7.2 Перечень оборудования и технических средств обучения по дисциплине**

Лабораторное оборудование: Баня водяная, баня жировая, шкаф вытяжной универсальный, магнитная мешалка с подогревом «ПЭ-6110», поляриметр ИГП-01, РН-метр РН-150, РН-метр РН-213, термостат ТЖ-ТС-ТС - 01/16-100, Нитратомер, шкаф вытяжной универсальный, ФЭК-60, плитка электрическая, колба нагреватель «ЛАБКН-100», поляриметр ИГП-01, спектрофотометр UNIKO-1200, термостат ТЖ-ТС-ТС - 01/16-100.

### **7.3 Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

1. JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)

2. КОМПАС -3D V11

3. MS Office

#### **7.4 Современные профессиональные базы данных и информационно-справочные системы**

1. Гарант .
2. Консультант + .

Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлены в Приложении 6.

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.01 Лесное дело (приказ Минобрнауки России от 26.07.2017 г. № 706)

Разработал(и):

Заведующий кафедрой, д.б.н. И.А. Бабичева Бабичева Ирина Андреевна

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры химии, протокол № 6 от 22.02.2019

Зав. кафедрой И.А. Бабичева Бабичева Ирина Андреевна

Программа рассмотрена и утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета биотехнологий и природопользования, протокол № 7 от 25.02.2019

Декан факультета биотехнологий и природопользования В.М. Никулин Никулин Владимир Николаевич

## Дополнения и изменения

в рабочей программе дисциплины Б1.О.08 Химия на 2020-2021 учебный год.

В программу вносятся следующие изменения: без изменений

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Химии,  
протокол № 1 от 31.08.2020г.

Зав. кафедрой



Бабичева Ирина Андреевна

## Дополнения и изменения

в рабочей программе дисциплины Б1.О.08 Химия на 2021-2022 учебный год.

В программу вносятся следующие изменения: без изменений

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Химии,  
протокол № 1 от 31.08.2021 г.

Зав. кафедрой

*Бабичева*

Бабичева Ирина Андреевна