

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.О.11 ХИМИЯ**

**Направление подготовки (специальность) 35.03.06 Агроинженерия**

**Профиль подготовки (специализация) Электрооборудование и электротехнологии**

**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;
- проведение стандартных и сертификационных испытаний сельскохозяйственной техники, производимой сельскохозяйственной продукции, электрооборудования и средств автоматизации.

### 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.11 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
ОПК-1	Теоретические основы естествознания

**Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины**

Компетенция	Дисциплина
ОПК-1	Физика Теплотехника

### 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 компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;	ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агроинженерии	<i>Знать:</i> Основы химии <i>Уметь:</i> Решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и инженерных знаний. <i>Владеть:</i> Навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.



2

2

Тема 2. Стехиометрические законы	1							4			ОПК-1.1
Тема 3. Основные классы неорганических соединений. Понятие об идентификации катионов и анионов.	1	1	2					4			ОПК-1.1
Тема 4. Органические соединения. Полимеры, применение.	1	1		2				2			ОПК-1.1
Тема 5. Строение атома и периодический закон.	1	2		2				4			ОПК-1.1
Тема 6. Химическая связь. Строение вещества.	1	2		2				6			ОПК-1.1
Тема 7. Энергетика и направление химических процессов	1	1		2				2			ОПК-1.1
Тема 8. Химическая кинетика. Катализ	1	1	2					4			ОПК-1.1
Тема 9. Химическое равновесие, факторы, влияющие на смещение равновесия	1		2					4			ОПК-1.1
Тема 10. Общая характеристика растворов. Растворимость веществ. Способы выражения концентрации растворов.	1	1		2				2			ОПК-1.1
Тема 11. Теория электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Ионные уравнения.	1	1	2	2				4			ОПК-1.1
Тема 12. Гидролиз солей. Ионное произведение воды, рН. Методы определения рН.	1	1	2	2				4			ОПК-1.1
Тема 13. Окислительно-восстановительные	1	1	2	2				2			ОПК-1.1

реакции. Направления ОВР.											
			6	4							

Тема 14. Электрохимия. Химические источники энергии.	1	1	2				4			ОПК-1.1
Тема 15. Электролиз.	1	1					4			ОПК-1.1
Тема 16. Коррозия металлов.	1	1	2	2			4			ОПК-1.1
<b>Контактная работа</b>	1	16	16	18					4	x
<b>Самостоятельная работа</b>	1						54			x
<b>Объем дисциплины в семестре</b>	1	16	16	18			54		4	x
<b>Всего по дисциплине</b>		16	16	18			54		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 загрязнителей.
13. Физико-химические методы очистки воздуха от загрязнителей.
14. Химические методы очистки воздуха от загрязнителей.
15. Физические методы очистки почвы от загрязнителей.

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

№ п.п.	Наименования темы	Наименование вопросов	Объем, академические часы
1	Стехиометрические законы	1. Закон постоянства состава. Нестехиометрические соединения. Дальтонида и бертоллиды 2. Газовые законы. Парциальное давление газа. Уравнение Менделеева-Клапейрона.	4

2	Основные классы неорганических соединений. Понятие об идентификации катионов и анионов.	1. Несолеобразующие оксиды. 2. Пероксиды 3. Двойные и смешанные соли	4
3	Органические соединения. Полимеры, применение.	1. Органические полимеры. 2. Элементоорганические, неорганические полимеры.	2
4	Строение атома и периодический закон.	1. История развития учения о строении атома. Первые модели атомов. 2. Атомные спектры. Постулаты Бора. 3. Предпосылки возникновения периодического закона. Значение открытия периодического закона.	4
5	Химическая связь. Строение вещества.	1. Исторические предпосылки развития теории строения вещества. 2. Свойства молекул с различным типом связи. 3. Типы кристаллических решеток. 4. Водородная связь.	6
6	Энергетика и направление химических процессов	1. Внутренняя энергия системы 2. Свободная и связанная энергия системы.	2
7	Химическая кинетика. Катализ	1. Порядок и молекулярность реакции. 2. Цепные и фотохимические реакции. 3. Автокатализ. 4. Ферментативный катализ. 5. Ингибиторы химического процесса.	4
8	Химическое равновесие, факторы, влияющие на смещение равновесия	1. Фазовые равновесия. 2. Обратимые реакции в технологических процессах.	4
9	Общая характеристика растворов. Растворимость веществ. Способы выражения концентрации растворов.	1. Механизм растворения	2
10	Теория электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Ионные уравнения.	1. Закон разбавления Оствальда. 2. Протолитическая теория Бренстеда-Лоури. 3. Кислоты и основания Льюиса.	4

11	Гидролиз солей. Ионное произведение воды, рН. Методы определения рН.	1. Буферные системы 1.Значение гидролиза солей в природе, быту, сельскохозяйственном производстве.	4
12	Окислительно-восстановительные реакции. Направления ОВР.	1.Окислительно- восстановительные процессы в производственной практике и с/х. 2.Окислительно- восстановительная двойственность.	2
13	Электрохимия. Химические источники энергии.	1.Равновесие поверхность электрода – пристенный раствор. 2.Двойной электрический слой и электродный потенциал.	4
14	Электролиз.	1.Выход по току. 2.Электролиз с растворимым и нерастворимым анодом.	4
15	Коррозия металлов.	Легирование, изоляционные покрытия, металлические покрытия, протекторная защита и электрозащита, ингибирование.	4
Всего			54

## **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.

2. 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

### **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, колбонагреватель «ЛАБКН-100», поляриметр ИГП-01, спектрофотометр УНИКО-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)

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

1. .

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 35.03.06 Агроинженерия (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 813)

Разработал(и):

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

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Химии, протокол № 6 от 22.02.2019г.

Зав. кафедрой Бабичева Бабичева Ирина Андреевна

Программа рассмотрена и утверждена на заседании учебно- методической комиссии инженерного факультета, протокол № 7 от 18.03.2019г.

Декан инженерного факультета Асманкин Асманкин Евгений Михайлович

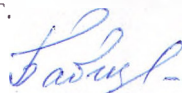
## Дополнения и изменения

в рабочей программе дисциплины Б1.О.11 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 31.08.2020 г.

Зав. кафедрой



Бабичева Ирина Андреевна

## Дополнения и изменения

в рабочей программе дисциплины Б1.О.11 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 31.0.2021 г.

Зав. кафедрой

Бабичева

Бабичева Ирина Андреевна