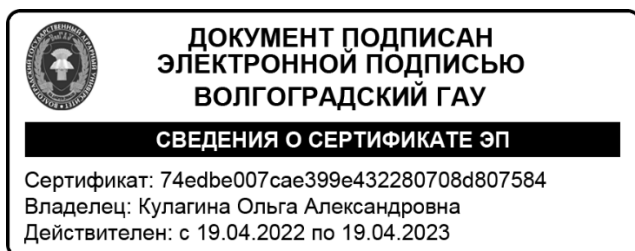


Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Департамент образования, научно-технологической политики
и рыбохозяйственного комплекса
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Волгоградский государственный аграрный университет»
Эколого-мелиоративный факультет

УТВЕРЖДАЮ



Декан _____ О.А. Кулагина

« ____ » _____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.17 «Химия»

Кафедра «Химия, пищевая и санитарная микробиология»

Уровень высшего образования бакалавриат

Направление подготовки 35.03.11 Гидромелиорация

Направленность (профиль) Строительство и эксплуатация
гидромелиоративных систем

Форма обучения очная

Год начала освоения программы 2021

Волгоград 2022

Автор:

канд. с.-х. наук, доцент _____ Л.А. Минченко

Рабочая программа дисциплины согласована с руководителем основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки (специальности) 35.03.11 Гидромелиорация (профиль) "Строительство и эксплуатация гидромелиоративных систем"

канд. с.-х. наук, доцент _____ В.В. Кузнецова

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Химия, пищевая и санитарная микробиология»

Протокол № _____ от « _____ » _____ 2022 г.

Заведующий кафедрой (и.о.)

канд. с.-х. наук, доцент _____ Л.А. Минченко

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании методической комиссии эколого-мелиоративного факультета

Протокол № _____ от « _____ » _____ 2022 г.

Председатель

методической комиссии факультета _____ А. К. Васильев

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Целью освоения дисциплины является:

- углубление современных представлений в области химии как одной из фундаментальных наук;
- создание у студентов химическое мышление для решения практических задач качества, надежности и многообразных частных проблем физико-химического и экологического направления.

Изучение дисциплины направлено на решение следующих задач:

- приобретение знаний теоретических основ протекания химических процессов, их механизмы и способы влияния на них, о дисперсных системах и растворах и процессах, протекающих в них;
- изучить классификацию, номенклатуру и свойства неорганических и органических веществ;
- сформировать у студентов представления об основных методах анализа.
- изучение химических систем и строение вещества на разных уровнях его организации;
- изучение энергетики химических процессов, реакционной закономерностей протекания химических реакций;
- изучение закономерностей протекания электрохимических процессов;
- овладение техникой химических расчетов, методами обработки эксперимента;
- овладение техникой химических экспериментов, выработка умения правильно выразить результат эксперимента в письменной и устной речи;
- подготовка студентов к успешному усвоению последующих дисциплин.

В результате изучения дисциплины обучающиеся должны приобрести следующие знания, умения, навыки:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на	ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических и	Знать: -основные законы естественных дисциплин, необходимые для решения задач в области

основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области гидромелиорации.	гидромелиорации.
		Уметь: -использовать основные законы естественных дисциплин при решении задач в области гидромелиорации.
	ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в гидромелиорации.	Владеть: -основными методами химического анализа.
		Знать: -основные законы естественных дисциплин, необходимые для решения задач в области гидромелиорации.
	ОПК-1.3 Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области гидромелиорации.	Уметь: -использовать основные законы естественных дисциплин при решении задач в области гидромелиорации.
		Владеть: -основными методами химического анализа.
		Знать: -основные законы естественных дисциплин, необходимые для решения задач в области гидромелиорации.

Основными этапами формирования компетенций при изучении дисциплины является последовательное освоение содержательно связанных между собой разделов и тем дисциплины.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Химия» (Б1.Б.17) относится к дисциплинам обязательной части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки бакалавров по направлению 35.03.11 Гидромелиорация, Направленность (профиль) "Строительство и эксплуатация гидромелиоративных систем"

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс и наименование дисциплины (модуля), практики, участвующих в формировании компетенций	Форма обучения	Курсы обучения*					
		1 курс	2 курс	3 курс	4 курс	5 курс	6 курс
ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий							
Б1.Б.15 Математика	Очная	+					
	Очно-заочная						
	Заочная						
Б1.Б.16 Физика	Очная	+					
	Очно-заочная						
	Заочная						
Б1.Б.17 Химия	Очная	+					
	Очно-заочная						
	Заочная						
Б1.Б.18 Гидравлика	Очная		+				
	Очно-заочная						

	Заочная						
Б1.Б.19 Техническая механика: Теоретическая механика	Очная		+				
	Очно-заочная						
	Заочная						
Б1.Б.20 Техническая механика: Сопротивление материалов	Очная		+				
	Очно-заочная						
	Заочная						
Б1.Б.30 Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика	Очная	+					
	Очно-заочная						
	Заочная						
Б1.Б.33 Основы геологии и гидрогеологии	Очная		+				
	Очно-заочная						
	Заочная						
Б1.Б.35 Метеорология и климатология	Очная		+				
	Очно-заочная						
	Заочная						
Б1.Б.38 Информационные технологии				+			
Б2.У.2 Эксплуатационная практика	Очная	+					
	Очно-заочная						

	Заочная						
Б2.У.3 Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	Очная		+				
	Очно-заочная						
	Заочная						

Для успешного освоения дисциплины «Химия» (направление подготовки 35.03.11 Гидромелиорация, Направленность (профиль) "Строительство и эксплуатация гидромелиоративных систем" необходимо обладать знаниями, умениями, навыками, полученными при изучении таких дисциплин и (или) прохождении таких практик, как Б1.Б.15 Математика, Б1.Б.16 Физика, Б1.Б.30 Начертательная геометрия, Б2.У.2 Эксплуатационная практика. Минимальными требованиями к «входным» знаниям, умениям, навыкам, необходимым для изучения данной дисциплины, является удовлетворительное освоение учебной программы по указанным выше дисциплинам.

В свою очередь знания, умения, навыки, полученные в ходе изучения «Химия» (направление подготовки 35.03.04 Агрономия, Направленность (профиль) "Защита растений" будут полезными при освоении таких дисциплин и (или) прохождении таких практик, как , Б1.О.09 Химия физическая и коллоидная, Б1.О.14 Микробиология, Б1.О.15 Сельскохозяйственная экология , Б1.О.17 Цифровые технологии в АПК, Б1.О.22 Физиология и биохимия растений, Б1.О.26 Фитопатология и энтомология, Б1.О.32 Агрохимия, Б1.О.39 Основы биотехнологии, Б1.О.27 Агрометеорология .

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение часов по семестрам	
		1 семестр	2 семестр
Контактная работа обучающихся с преподавателем	48	48	-

(по учебным занятиям), всего**				
Лекционные занятия		16	16	-
в том числе в форме практической подготовки		-	-	-
Практические (семинарские) занятия		16	16	-
в том числе в форме практической подготовки		8	8	-
Лабораторные занятия		16	16	-
в том числе в форме практической подготовки		8	8	-
Самостоятельная работа обучающихся, всего**		60	60	-
Выполнение курсовой работы		-	-	-
Выполнение курсового проекта		-	-	-
Выполнение расчетно-графической работы		-	-	-
Выполнение реферата		-	-	-
Самостоятельное изучение разделов и тем		60	60	-
Промежуточная аттестация***				
Экзамен		-	-	-
Зачет с оценкой		-	-	-
Зачет		0	0	-
Курсовая работа / Курсовой проект		-	-	-
Общая трудоемкость	часов	108	108	-
	зачетных единиц	3	3	-

Очно-заочная форма обучения (не предусмотрена)

Заочная форма обучения (не предусмотрена)

4 Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Тематический план дисциплины

Очная форма обучения

Наименование разделов и тем дисциплины	Контактная работа (по учебным занятиям)						Самостоятельное изучение разделов и тем
	Лекционные занятия	в том числе в форме практической подготовки	Практические (семинарские) занятия	в том числе в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки	
Раздел 1 Общая химия.							
Тема 1.Вводная	1	-	-	-	-	-	10

[illegible]

8 Органическая химия. Углеводороды. Ароматические углеводороды.	2	-			2	1	5
9 Органическая химия. Спирты. Фенолы. Альдегиды. Кетоны.	2	-	2	1	2	1	5
10 Органическая химия. Карбоновые кислоты. Углеводы. Азотсодержащие соединения	2	-	2	1	2	1	10
Итого по дисциплине:	16	-	16	8	16	8	60

Очно-заочная форма обучения (не предусмотрена)

Заочная форма обучения (не предусмотрена)

4.2 Содержание дисциплины

Раздел 1 Общая химия.

Тема 1. Вводная лекция. Атомно-молекулярная теория. Периодический закон, периодическая система, конструкция периодической системы. - Предмет и задачи химии. Основные понятия химии. Атом, молекула, моль. Основные законы химии: закон постоянства состава, закон кратных отношений, газовые законы. Периодический закон.

Тема 2. Химические процессы. Химическая термодинамика. - Основы термодинамики. Химические системы. Энтальпия и энтропия. Термохимия. Закон Гесса. Теплостойкость. Химическая кинетика. Скорость химических реакций. Механизм реакций. Энергия активации. Катализатор. Химическое равновесие. Энергия Гиббса. Константа равновесия. Принцип Ле-Шателье. Фазовое равновесие. Зависимость скорости реакции от концентрации, температуры. Расчет скорости, температурного коэффициента Вант-Гоффа, гомогенный и гетерогенный катализ, смещение химического равновесия.

Тема 3. Строение атома. Ядро. Квантовые числа. - Квантовые числа. Электронные орбитали. Принцип Паули. Правила Хунда и Клечковского. Радиус атома. Потенциал ионизации и сродство к электрону.

Тема 4. Химическая связь. - Химическая связь. Ковалентная, ионная и металлические связи. Электроотрицательность. Полярность связи. Межмолекулярное взаимодействие.

Тема 5. Растворы электролитов. Растворы неэлектролитов. Способы выражения состава растворов. - Типы растворов. Концентрация растворов. Механизмы процесса растворения твердых веществ. Коллигативные свойства растворов. Растворы электролитов. Ионные равновесия в растворах. Определение рН различных солей. Факторы, влияющие на степень гидролиза. Необратимый гидролиз.

Тема 6. Дисперсные системы. Коллоидное состояние вещества.- Формулы коллоидной частицы и мицеллы золя, установление заряда противоионов, определение ионов разрушающих агрегативную устойчивость частицы.

Тема 7. ОВР. - Важнейшие окислители, восстановители. Типы ОВР. Реакции окисления и восстановления. Окислительная способность и восстановительная способность некоторых веществ. Понятие электролиза. Основной алгоритм процессов протекающих в катодном и анодном пространстве.

Раздел 2. Аналитическая химия

Тема 1. Анализ неорганических веществ. - Качественный анализ неорганических солей. Количественный анализ неорганических веществ. Жесткость воды. Физико-химические методы анализа. Особенности анализа природных объектов.

Раздел 3. Органическая химия

Тема 1. Органическая химия. Углеводороды. – Изомерия. Номенклатура. Основные химические свойства.

Тема 2. Органическая химия. Ароматические углеводороды. - Изомерия. Номенклатура. Основные химические свойства.

Тема 3. Органическая химия. Спирты. Фенолы. Альдегиды. Кетоны. - Изомерия. Номенклатура. Основные химические свойства.

Тема 4. Органическая химия. Карбоновые кислоты. - Изомерия. Номенклатура. Основные химические свойства.

Тема 5. Органическая химия. Углеводы. - Изомерия. Номенклатура. Основные химические свойства.

Тема 6. Органическая химия. Азотсодержащие соединения. - Изомерия. Номенклатура. Основные химические свойства.

5 Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по дисциплине

Средства и контрольные мероприятия, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, приобретенных в результате изучения дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплины	Формы оценочных средств текущего контроля	Формы промежуточной аттестации
Раздел 1 Общая химия.		зачет
Тема 1. Вводная лекция. Атомно-молекулярная теория. Периодический закон, периодическая система, конструкция периодической системы.	коллоквиум	
Тема 2. Химические процессы. Химическая термодинамика.	контрольная работа	
Тема 3. Строение атома. Ядро. Квантовые числа.	коллоквиум	
Тема 4. Химическая связь.		
Тема 5. Растворы электролитов.	контрольная работа	
Тема 6. Дисперсные системы. Коллоидное состояние вещества.	контрольная работа	
Тема 7. ОВР.	контрольная работа	
Раздел 2. Аналитическая химия		
Тема 1. Анализ неорганических веществ.	контрольная работа	зачет
Раздел 3. Органическая химия		
Тема 1. Органическая химия. Углеводороды.	контрольная работа	
Тема 2. Органическая химия. Ароматические углеводороды.	контрольная работа	
Тема 3. Органическая химия. Спирты. Фенолы. Альдегиды. Кетоны.	контрольная работа	
Тема 4. Органическая химия. Карбоновые	контрольная работа	

кислоты.		
Тема 5. Органическая химия. Углеводы.	контрольная работа	
Тема 6. Органическая химия. Азотсодержащие соединения.	контрольная работа	

**Шкала и критерии оценивания знаний, умений, навыков,
приобретенных в результате изучения дисциплины**

Шкала оценивания	Критерии оценки
Зачет	
«Зачтено»	Ответ на вопрос билета полный и правильный, даны правильные ответы на дополнительные вопросы. Изложение материала при ответах на вопрос построено грамотно, в определенной логической последовательности. Студент показывает владение всеми компонентами компетенций дисциплины.
«Не зачтено»	Студент не отвечает на вопросы или допускает грубые, существенные ошибки при ответах, Нет владения компетенциями.

Типовые контрольные задания, соответствующие приведенным формам оценочных средств, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, приобретенных в результате изучения дисциплины, а также шкалы и критерии их оценивания как в ходе текущего контроля, так и промежуточной аттестации представлены в виде оценочных материалов по дисциплине отдельным документом.

6 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

6.1 Основная литература

1. Болтromeюк В. В. Общая химия [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.В. Болтromeюк. – Минск: Выш. шк., 2012 – 624 с.: 188 ил. - ISBN 978-985-06-2144-3
2. Жебентяев, А. И. Аналитическая химия. Химические методы анализа [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А. И. Жебентяев, А. К. Жерносек, И.

Е. Талуть. – Электрон. текстовые дан. – 2-е изд., стер. – Минск: Новое знание; М.: ИНФРА-М, 2014 – Режим доступа:
<http://znanium.com/bookread.php?book=419626>

6.2. Дополнительная литература

1. Богомолова, И. В. Неорганическая химия [Электронный ресурс]: учеб. пособие / И. В. Богомолов. – Электрон. текстовые дан. – М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2009 – режим доступа:
<http://znanium.com/bookread.php?book=176341>

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

- 1 Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 500-999 Node 2 year Educational Renewal License - сублиц. договор КИС-611-2017 от 18.10.2017 до 28.11.2019
- 2 АнтиПлагат. Вуз - Лиц. Договор № 748 от 19.01.2018 до 22.11.2019
- 3 СДО «Прометей» - лиц. договор №1/ВГСХА/10/08 от 13.10.2008, бессроч.
- 4 Приложение «MeraWeb» АИБС «МегаПро» - лицензионный договор № 8714 от 17.11.2014., бессроч.
- 5 Система ТАНДЕМ. Университет

8 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении

1. Платформа для ИНТЕРМАЙНД, Сублиц. № M1291940 22.01.2021 ЭР-Телеком 24 Система видео-видеоконференций и ООО договор 6 Холдинг, АО до 22.07.2021 интернет-конференц-связи Майнд удаленной работы "Mind" версия.
- 2 Приложение "МегаWeb" Дата-Экспресс 8714 17.11.2014 Дата-Экспресс,
- 3 АИБС "МегаПро" (образовательные) ООО доинтегрированная лицензии библиотечная система неогран. (АИБС) «МегаПро»
<https://reestr.minsvyaz.ru/reestr/73703/>.

9. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины.

1. Основные закономерности протекания химических процессов: методические указания для лабораторно-практических занятий по общей химии/ Сост. Р.П. Грачева, Н.К. Бессережнова, Е.А. Шарапова, Т.В. Никифорова; Волгоградская с.-х. академия. Волгоград, 2008. 24с.
2. Водные растворы электролитов. Методические указания для лабораторно-практических занятий по химии/ сост. Г.А. Вершинина,

Г.Л. Гиззатова.; ИПК «Нива» ФГОУ ВПО «Волгоградская ГСХА».-
Волгоград, 2009.-20с.

10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование учебных аудиторий и помещений	Адрес (местоположение) учебных аудиторий и помещений	Оснащенность учебных аудиторий и помещений
1	Учебная аудитория им. Оголевой В.П.	г. Волгоград пр. Университетский д.26 главный корпус аудитория 303	Комплект учебной мебели., аудиторная доска-1шт. (меловая), шкаф для хранения документации, раздаточного материала, шкаф для хранения реактивов, шкаф с вытяжкой-1шт , комплект химической посуды и набор химических реактивов.
2	Лаборатория органической химии	г. Волгоград пр. Университетский д.26 главный корпус аудитория 305	Комплект учебной мебели., аудиторная доска-1шт. (меловая), шкаф для хранения реактивов, раздаточного материала, шкаф с вытяжкой-3шт, комплект химической посуды и набор химических реактивов.
3	Лаборатория аналитической химии и физико-химических методов анализа	г. Волгоград пр. Университетский д.26 главный корпус аудитория 306	Комплект учебной мебели., аудиторная доска-1шт. (меловая), шкаф для хранения реактивов, раздаточного материала, шкаф с вытяжкой-3шт , комплект химической посуды и набор химических реактивов.
4	Учебная аудитория	г. Волгоград пр. Университетский д.26 главный корпус аудитория 307	Комплект учебной мебели, аудиторная доска-1шт. (меловая), шкаф для хранения реактивов, раздаточного материала, комплект химической посуды и набор

			химических реактивов.
5	Лаборатория «Пищевая и санитарная микробиология»	г. Волгоград пр. Университетский д.26 главный корпус аудитория 308	Комплект учебной мебели., аудиторная доска-1шт. (меловая), шкаф для хранения реактивов, раздаточного материала, шкаф с вытяжкой-3шт , комплект химической посуды и набор химических реактивов, микроскопы, весы аналитические, термостат счетчик колоний, микробиологический бокс, чашки Петри, питательные среды, холодильник.
6	Лаборатория неорганической и аналитической химии	г. Волгоград пр. Университетский д.26 главный корпус аудитория 310	Комплект учебной мебели., аудиторная доска-1шт. (меловая), шкаф для хранения реактивов -4 шт., раздаточного материала, шкаф с вытяжкой-1шт , комплект химической посуды и набор химических реактивов.
7	Лекционная аудитория кафедры «Химия, пищевая и санитарная микробиология» «Большая химичка»	г. Волгоград пр. Университетский д.26 главный корпус аудитория 311	Комплект учебной мебели, аудиторная доска-1шт. (меловая), раздаточного материала, мультимедийное оборудование
8	Научно-исследовательская лаборатория «Химия, пищевая и санитарная микробиология»	г. Волгоград пр. Университетский д.26 главный корпус аудитория 311а	Комплект учебной мебели, комплект химической посуды и набор химических реактивов, микроскопы 2 шт., сухо жаровой шкаф 1 шт., автоклав 1 шт., ФЭК-3шт., овоскоп 1 шт., рН метр-2 шт., весы технические -1шт.

Лист изменений и дополнений
в рабочей программе дисциплины
Б1.О.17 «Химия»
индекс и наименование дисциплины

1. В связи с _____

основания внесения изменений и дополнений в рабочую программу дисциплины

изложить в следующей редакции данный(ые) пункт(ы) рабочей программы дисциплины:

2. В связи с _____

основания внесения изменений и дополнений в рабочую программу дисциплины

изложить в следующей редакции данный(ые) пункт(ы) рабочей программы дисциплины:

3. В связи с _____

основания внесения изменений и дополнений в рабочую программу дисциплины

изложить в следующей редакции данный(ые) пункт(ы) рабочей программы дисциплины:

Изменения и дополнения в рабочей программе дисциплины согласованы с руководителем основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки (специальности)

шифр и наименование направления подготовки (специальности)

наименование направленности (профиля) программы

Руководитель
образовательной программы,

наименование должности

подпись

инициалы фамилия

Изменения и дополнения в рабочей программе дисциплины рассмотрены на заседании _____ кафедры

наименование кафедры

Протокол № _____ от _____ Г.

дата

Заведующий кафедрой

подпись

инициалы фамилия

Внесенные изменения и дополнения утверждаю:

Декан факультета

подпись

инициалы фамилия

Г.

дата

МП (при наличии)

