

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Департамент координации деятельности организаций
в сфере сельскохозяйственных наук
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Инженерно-технологического факультет

УТВЕРЖДАЮ

Декан инженерно-технологического
факультета



подпись
15.09.2022 г.
дата

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1. О.07 Химия
индекс и наименование дисциплины

Кафедра Химия, пищевая и санитарная микробиология
наименование кафедры

Уровень высшего образования бакалавриат
бакалавриат / специалитет / магистратура

Направление подготовки (специальность) 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям)
цифра и наименование направления подготовки (специальности)

Направленность (профиль) Педагог системы профессионального обучения в сфере агропромышленного комплекса
наименование направленности (профиля) программы

Форма обучения Очная
очная / очно-заочная / заочная

Год начала реализации образовательной программы 2019

Волгоград
2022 г.

Автор(ы):

доцент _____
должность

подпись

Г.Л. Гиззатова _____
инициалы фамилия

Рабочая программа дисциплины согласована с руководителем основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки (специальности) 44.03.04 Профессиональное обучение

шифр и наименование направления подготовки (специальности)

Педагог системы профессионального обучения в сфере агропромышленного комплекса _____

наименование направленности (профиля) программы

_____ доцент _____
должность

подпись

А.Ю. Китов _____
инициалы фамилия

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры

«Химия, пищевая и санитарная микробиология»

наименование кафедры

Протокол № 1 от 01.09.2022 г.
дата

Заведующий кафедрой

подпись

Л.А. Минченко _____
инициалы фамилия

Рабочая программа практики обсуждена и одобрена на заседании методической комиссии инженерно-технологического факультета

Протокол № 2 от 15.09.2022 г.

Председатель
методической комиссии факультета

подпись

О.А. Федорова _____
инициалы фамилия

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

Цель изучения дисциплины - осуществлять поиск, критический анализ и информации, применять системный подход для решения поставленных синтез решать типовые задачи Изучение дисциплины направлено на решение следующих задач:

- классификация неорганических и органических веществ, их свойства;
- основные термодинамические величины;
- строение атомов и ядер атомов, что дает возможность углубить знания по радиоактивному распаду атомов;
- изучить принципы работы источников тока (простые гальванические элементы, аккумуляторы и др.);
- приобретение знаний по таким важным процессам в производственной деятельности как: электролиз, коррозия, использование и очистка воды.

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
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных синтез решать типовые задачи	УК-1.2. Осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из различных источников	Знать основные законы химии, в т.ч. химические системы, химическую термодинамику и кинетику, реакционную способность веществ, процессы коррозии и методы борьбы с ними.
		Уметь использовать основные методы химического исследования веществ и их соединений; оценивать возможность протекания реакций, рассчитывать изменение скорости реакции, определить смещение равновесия под влиянием внешних факторов использовать химических источников тока.
		Владеть техникой выполнения эксперимента для решения химических задач в производственной области; владеть техникой распознавания веществ, применяемых в с/х производстве.

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. О.07) относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» Б1.Б учебного плана подготовки бакалавров

44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям) (профиль) «Педагог системы профессионального обучения в сфере агропромышленного комплекса».

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
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных, синтез решать типовые задачи							
Б1.О.01 Философия	Очная		+				
	Очно-заочная						
	Заочная						
Б1. О.05 Математика	Очная	+					
	Очно-заочная						
	Заочная						
Б1. О.07 Химия	Очная	+					
	Очно-заочная						
	Заочная						
Б1. В.02 Основы научно-педагогических исследований	Очная				+		
	Очно-заочная						
	Заочная						
Б1. В.06 Техника и технологические процессы в АПК	Очная			+			
	Очно-заочная						
	Заочная						
Б1. В.07 Прикладная механика в АПК	Очная		+				
	Очно-заочная						
	Заочная						
Б1. В.11 Перерабатывающие комплексы с/х продукции	Очная		+				
	Очно-заочная						
	Заочная						
Б2.В.01(У) Ознакомительная практика	Очная	+					
	Очно-заочная						
	Заочная						
Б3.02(Д) Выполнение и защита ВКР.	Очная					+	
	Очно-заочная						
	Заочная						

* Проставляется знак «+»

Для успешного освоения дисциплины «Химия» (Б1. О.07) необходимо обладать знаниями, умениями, навыками, полученными при изучении физики и химии уровня школьной общеобразовательной программы. 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 дисциплины «Химия» (Б1.О.07), будут полезными при освоении таких дисциплин и (или) прохождении таких практик, как «Б1.О.09 Экология, «Безопасность жизнедеятельности» (Б1.Б.16).

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	...	...	...
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по учебным занятиям), всего**		32	32			
Лекционные занятия		16	16			
в том числе в форме практической подготовки						
Практические (семинарские) занятия		16	16			
в том числе в форме практической подготовки						
Лабораторные занятия		-	-			
в том числе в форме практической подготовки		-	-			
Самостоятельная работа обучающихся, всего**		76	76			
Выполнение курсовой работы		-	-			
Выполнение курсового проекта		-	-			
Выполнение расчетно-графической работы		-	-			
Выполнение реферата		-	-			
Самостоятельное изучение разделов и тем		76	76			
Промежуточная аттестация***		0	0			
Экзамен		-	-			
Зачет с оценкой		-	-			
Зачет		0	0			
Курсовая работа / Курсовой проект		-	-			
Общая трудоемкость	часов	108	108			
	зачетных единиц	3	3			

* Количество семестров указывается в соответствии с учебным планом

** Если учебных занятий / самостоятельной работы в какой-либо форме нет, проставляется знак «—»

*** Если по дисциплине предусмотрен экзамен, проставляется 36; если зачет с оценкой, зачет или курсовая работа / курсовой проект – 0. Если какой-либо формы промежуточной аттестации нет, проставляется знак «—»

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 и неорганическая химия							
Тема 1. Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева. Строение атома.	4				-	-	10
Тема 2. Химическая связь	2	-	-	-	-	-	10
Тема 3. Основные классы неорганических соединений.	-	-	2	-	-	-	6
Тема 4. Химическая кинетика. Химическая равновесие.	2	-	2	-	-	-	10
Тема 5. Способы выражения состава растворов. Ионное	-	-	4	-	-		10

произведе- ние воды. Водород- ный показа- тель.							
Тема 6. Окисли- тельно - вос- станови- тельные ре- акции с уча- стием ме- таллов.	-	-	2	-	-	-	10
Тема 7. Хи- мические источники электриче- ской энер- гии. Элек- тролиз. Кор- розия метал- лов.	8	-	6	-			10
Раздел 2 Органическая химия и наноматериалы							
Тема 8. Ор- ганические соединения в инженер- ной прак- тике	-	-	-	-	-	-	10
Итого по дисци- плине	16	16	16	16	-	-	76

* Количество разделов и тем дисциплины, распределение тем дисциплины по разделам индивидуально для каждой дисциплины

** Если учебных занятий в какой-либо форме нет, проставляется знак «—»

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева.

Строение атома

1. Открытие периодического закона.
2. Периодическая система как графическое отражение периодического за-
кона.
3. Экспериментальные доказательства сложности структуры атома.
4. Планетарная модель атома по Резерфорду.
5. Закон Мозли, его практическое применение.
6. Состав атомных ядер. Протонно-нейтронная теория состава ядра. Изо-
топы, изобары, изотоны.

Тема 2. Химическая связь.

1. основные понятия, взгляды история вопроса

2. основные типы химической связи
3. характеристики ковалентной связи
4. методы описания связи: МВС и ММО
5. Межмолекулярные взаимодействия. Силы И. Ван-дер-Ваальса
6. Межмолекулярные взаимодействия Водородные связи
7. Межмолекулярные взаимодействия Комплексные соединения

Тема 3. Основные классы неорганических соединений

Тема 4. Химическая кинетика. Химическое равновесие.

1. Химические процессы.
2. Химическая кинетика.
3. Скорость химических реакций. Механизм реакций. Энергия активации.
4. Катализатор.
5. Химическое равновесие. Энергия Гиббса.
6. Константа равновесия. Принцип Ле-Шателье. Фазовое равновесие.
7. Зависимость скорости реакции от концентрации, температуры.
8. Расчет скорости, температурного коэффициента Вант-Гоффа, гомогенный и гетерогенный катализ, смещение химического равновесия.

Тема 5. Способы выражения состава растворов.

1. Типы растворов.
2. Концентрация растворов.
3. Механизмы процесса растворения твердых веществ..
4. Растворы электролитов.
5. Ионные равновесия в растворах.. Необратимый гидролиз.
6. Ионное произведение воды. Водородный показатель.

Тема 6. Окислительно- восстановительные реакции с участием металлов. Электрохимические процессы.

1. Определение, термодинамика процесса
2. Методы написания уравнений ОВР
3. Окислительно-восстановительные эквиваленты
4. Металлы как типичные восстановители.
5. Понятие об электродном потенциале.
6. Двойной электрический слой.
7. Стандартные электродные потенциалы, электрохимический ряд напряжений.
8. Физические свойства металлов
9. Положение в периодической системе
10. Химические свойства металлов
11. Металлические стекла
12. Схема переработки руд
13. Очистка металлов, сплавы

Тема 7. Химические источники электрической энергии. Электролиз. Коррозия

1. Гальванические первичные элементы.
2. Аккумуляторы и топливный элемент
3. Электролиты, анодные и катодные процессы
4. Электролиз растворов и расплавов
5. Законы электролиза
6. Применение электролиза
7. Признаки коррозии

8. Классификация видов коррозии
9. Модели процесса коррозии
10. Отношение металлов к электрохимической коррозии
11. Защита металлов от коррозии

Тема 8. Органические соединения в инженерной практике

1. Понятие о полимеризации, конденсации.
2. Свойства полимеров в зависимости от структуры и состава.
Термореактивные и термопластичные материалы.
3. Пленочные материалы, композиты в сельскохозяйственном производстве.

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 и неорганическая химия		зачет
Тема 1. Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева. Строение атома.	коллоквиум	
Тема 2. Химическая связь	коллоквиум	
Тема 3. Основные классы неорганических соединений.	тестовые задания	
Тема 4. Химическая кинетика. Химическое равновесие.	коллоквиум	
Тема 5. Способы выражения состава растворов. Ионное произведение воды. Водородный показатель.	тестовые задания	
Тема 6. Окислительно - восстановительные реакции с участием металлов.	тестовые задания	
Тема 7. Химические источники электрической энергии. Электролиз. Коррозия металлов.	тестовые задания	
Раздел 2 Органическая химия и наноматериалы		
Тема 8. Органические соединения в инженерной практике	тестовые задания	

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

Шкала оценивания	Критерии оценки
Зачет	
«Зачтено»	Обучающийся обнаруживает всестороннее и глубокое знание учебного материала. Демонстрирует способность к полной самостоятельности (допускаются консультации с преподавателем по сопутствующим вопросам) в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий в рамках учебной дисциплины с использованием знаний, умений и навыков, полученных как в ходе освоения данной дисциплины, так и смежных дисциплин. Усвоил основную и дополнительную литературу, рекомендованную для изучения дисциплины. Грамотно излагает свои мысли. В результате следует считать компетенцию сформированной на более высоком (продвинутом) уровне.
«Не зачтено»	Обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях основного учебного материала. Допускает принципиальные ошибки в трактовке основных понятий и категорий дисциплины. Неспособен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний, умений и навыков при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения. В результате это свидетельствует об отсутствии сформированной компетенции. Отсутствие подтверждения наличия сформированности компетенции свидетельствует об отрицательных результатах освоения дисциплины

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.

1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Мартынова, Т. В. Неорганическая химия : учебник / Т.В. Мартынова, И.И. Супоницкая, Ю.С. Агеева. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 336 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/25265. - ISBN 978-5-16-012323-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1206069>

Дополнительная литература

Кротова, И. В. Прикладная химия : учебное пособие / И. В. Кротова. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2020. — 148 с. — ISBN 978-5-7638-4215-9. — Текст : электронный // ЭБС IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/100090.html>

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

1. ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com>
2. <http://shool-colletion.edu.ru>

8 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

1. Использование информационно-обучающих (электронные библиотеки), интерактивных (электронная почта) и поисковых (поисковые системы) ресурсов.
2. Использование электронных и информационных ресурсов с текстовой информацией (учебники, учебные пособия, задачки, справочники, энциклопедии, периодические издания, методические материалы), с визуальной информацией (схемы, диаграммы, презентации), с аудио- и видеоинформацией (аудио- и видео-записи, предметные экскурсии).

Образовательный процесс по дисциплине поддерживается средствами электронной информационно-образовательной среды Университета.

Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

1. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVSE IY Academic Edition Enterprise – контракт № 760/223/20 от 15.12.2020 до 15.12.2021
2. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 500-999 Node 2 year Educational Renewal License - Сублиц. договор КИС-1278-2020 от 24.11.2020 до 24.11.2022
3. АнтиПлагиат. Вуз - Лиц. Договор № 2953 от 12.10.2020 до 22.11.2021
4. СДО «Прометей 5.0» - Договор №2/ВГАУ/10/20 от 09.10.2020, бессроч.
5. Приложение «MegaWeb» АИБС «МegaПро» - лицензионный договор № 8714 от 17.11.2014., бессроч.
6. Электронно-библиотечная система ВолГАУ. - Режим доступа: URL:<http://lib.volgau.com/MegaPro/Web>
7. Электронная библиотечная система Znanium. - Режим доступа: URL: <https://znanium.com/catalog>
8. Электронная библиотека психологической и деловой литературы. - Режим доступа: URL: <http://http://www.koob.ru/>

9 Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется: 1) вести конспектирование учебного материала; 2) обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению; 3) задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций; 4) желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

На лабораторных занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению соответствующих содержанию дисциплины проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, участие в дискуссиях, разбор и описание конкретных ситуаций, командная работа, решение индивидуальных тестов.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в виде изучения литературных источников и эмпирических данных по публикациям, подготовки докладов (сообщений), выполнения творческих заданий, работы с лекционным материалом, самостоятельного изучения отдельных тем дисциплины.

Подготовка к контрольным мероприятиям требует от обучающегося не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение. При подготовке к коллоквиуму обучающимся необходимо повторить материал лекционных и лабораторных занятий по отмеченным преподавателем темам.

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в процессе изучения дисциплины, проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации. Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра в ходе повседневной учебной работы, обеспечивая оценивание хода освоения дисциплины. В частности, текущий контроль успеваемости проводится с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, оценки формирования у них умений и навыков. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению дисциплины. Текущий контроль успеваемости осуществляется на практических (семинарских) занятиях, а также в ходе индивидуальных консультаций с преподавателем. К оценочным средствам для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине относятся доклад (сообщение) и тестирование.

Промежуточная аттестация обучающихся позволяет определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине и проводится в форме зачета. Данная форма контроля включает в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень освоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и навыков. Форма проведения экзамена (устная, письменная, тестирование) определяется преподавателем. По результатам экзамена выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

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.	400002 Волгоградская область г. Волгоград пр. Университетский д.26	Комплект учебной мебели., аудиторная доска-1шт. (меловая),

		ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ Главный учебный корпус, ауд.303	шкаф для хранения документации, раздаточного материала, шкаф для хранения реактивов, шкаф с вытяжкой-1шт , комплект химической посуды и набор химических реактивов.
2	Лекционная аудитория кафедры «Химия, пищевая и санитарная микробиология» «Большая химичка»	400002 Волгоградская область г. Волгоград пр. Университетский д.26 ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ Главный учебный корпус, ауд.303	Комплект учебной мебели, аудиторная доска-1шт. (меловая), раздаточного материала, мультимедийное оборудование