

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан агротехнологического
факультета Сарычев А.Н.


подпись _____ фамилия инициалы _____ г.
дата 29 мая 2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.08 Химия

индекс и наименование дисциплины

Кафедра: «Химия, пищевая и санитарная микробиология»
наименование кафедры

Уровень высшего образования: бакалавриат
бакалавриат/специалитет/магистратура

Направление подготовки (специальность): 35.03.05 Садоводство
шифр и наименование направления подготовки (специальности)

Направленность (профиль):
«Создание и эксплуатация объектов декоративного садоводства»
наименование направленности (профиля) программы

Форма обучения: очная
очная/очно-заочная/заочная

Год начала реализации образовательной программы: 2019

Волгоград
2021

Автор(ы): доцент



Л.А. Минченко

Рабочая программа дисциплины согласована с руководителем основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки (специальности) 35.03.05 Садоводство профиль «Создание и эксплуатация объектов декоративного садоводства»

доцент



Н.А. Куликова

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

Протокол № 11 от 27 мая 2021 г.
дата

Заведующий кафедрой: (и.о.)  Л.А. Минченко

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании методической комиссии агротехнологического факультета

Протокол № 10 от 29 мая 2021 г.
дата

Председатель
методической комиссии факультета:



О.В. Резникова

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

Целью освоения дисциплины является:

-получение базовых знаний фундаментальных разделов химии в объеме, необходимом для освоения агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии;

-понимание современных представлений о строении и свойствах неорганических и органических веществ;

- расширение знаний о применении химических веществ в сельском хозяйстве;

-выработка экспериментальных навыков, необходимых при исследовании состава и свойств объектов сельского хозяйства.

-усвоение студентами теоретических основ химии, а также развитие у студентов навыков самостоятельной экспериментальной работы.

Изучение дисциплины направлено на решение следующих задач:

- изучение основных разделов общей, неорганической, аналитической, органической химии;

-изучение методов химического и физико-химического анализа и методов статистической обработки результатов;

-формирование представлений о всеобщей взаимосвязи химических явлений;

- приобретение умения анализировать химические явления, выделять суть, сравнивать, обобщать, делать выводы для решения типовых задач в области агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии;

-приобретение навыков в применении химических законов для решения конкретных задач с проведением количественных вычислений и использовании учебной, справочной и специальной литературы;

-формирование научного мировоззрения, играющего важную роль в развитии образного мышления и в творческом росте будущих бакалавров.

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	ОПК-1.1 Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для	- Знать научные и практические проблемы биотехнологии; - уровни организации и свойства живых систем; - клетки эукариотов и прокариотов

на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий	решения стандартных задач в области садоводства	- Подбирать условия и проводить идентификацию, выделение и культивирование микроорганизмов, органических кислот, антибиотиков.
		- Приемами работы с микроорганизмами; - Правилами безопасной работы в химической и микробиологической лаборатории

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» (Б1.0.08) относится к дисциплинам обязательной части, Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки бакалавров по направлению 35.03.05 Садоводство, профиль «Создание и эксплуатация объектов декоративного садоводства».

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, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий							
Б1.О.38 Основы биотехнологии садовых культур	Очная		+				
	Очно-заочная						
	Заочная						
Б1.О.8 Химия	Очная	+					
	Очно-заочная						
	Заочная						
Б1.О.9 Химия физическая и коллоидная	Очная		+				
	Очно-заочная						
	Заочная						
Б1.О.10 Математика и математическая статистика	Очная	+					
	Очно-заочная						
	Заочная						
Б1.О.11 Физика	Очная	+					

	Очно-заочная						
	Заочная						
Б1.О.13 Ботаника	Очная	+					
	Очно-заочная						
	Заочная						
Б1.О.14 Микробиология	Очная		+				
	Очно-заочная						
	Заочная						
Б1.О.15 Сельскохозяйственная экология	Очная		+				
	Очно-заочная						
	Заочная						
Б1.О.21 Агрометеорология	Очная	+					
	Очно-заочная						
	Заочная						
Б1.О.22 Физиология и биохимия растений	Очная	+					
	Очно-заочная						
	Заочная						
Б1.О.24 Агрохимия	Очная		+				
	Очно-заочная						
	Заочная						
Б1.О.34 Лекарственные и эфиромасличные растения	Очная				+		
	Очно-заочная						
	Заочная						
Б1.О.37 Фитопатология и энтомология	Очная		+				
	Очно-заочная						
	Заочная						
Б2.О.(У.1) Ознакомительная практика	Очная	+					
	Очно-заочная						
	Заочная						

* Проставляется знак «+»

Для успешного освоения дисциплины «Химия» (Б1.0.08) необходимо обладать знаниями, умениями, навыками, полученными при прохождении таких практик, как «Ознакомительная практика» (Б2.О(У.1)). 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 «Основы биотехнологии садовых культур» (Б1.О.38), будут полезными при освоении таких дисциплин как «Лекарственные и эфиромасличные растения» (Б1.О.34), «Сельскохозяйственная экология» (Б1.О.15), «Микробиология» (Б1.О.14).

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*			
		3			
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по учебным занятиям), всего**	28	28			
Лекционные занятия	14	14			
в том числе в форме практической подготовки	-	-			
Практические (семинарские) занятия	14	14			
в том числе в форме практической подготовки	-	-			
Лабораторные занятия	-	-			
в том числе в форме практической подготовки	-	-			
Самостоятельная работа обучающихся, всего**	44	44			
Выполнение курсовой работы	-	-			
Выполнение курсового проекта	-	-			
Выполнение расчетно-графической работы	-	-			
Выполнение реферата	-	-			
Самостоятельное изучение разделов и тем	-	-			
Промежуточная аттестация***	0	0			
Экзамен	36	36			
Зачет с оценкой	-	-			
Зачет	-	-			
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

Очная форма обучения

Наименование разделов и тем дисциплины	Контактная работа (по учебным занятиям)						Самостоятельное изучение
	Лекционные занятия	в том числе в форме	Практические (семи-	в том числе в форме	Лабораторные занятия	в том числе в форме	

	тия	прак- тиче- ской подго- товки	нар- ские) заня- тия	прак- тиче- ской подго- товки	тия	прак- тиче- ской подго- товки	разде- лов и тем
1. Вводная лекция. Периодический закон, периодическая система, конструкция периодической системы.	2	-	-	-	-	-	5
2. Классы неорганических соединений.	2	-	-	-	2	-	5
3. Строение атома. Квантовые числа. Электронная конфигурация атомов.	2	-	-	-	-	-	5
4. Типы химических связей. Строение молекул.	2	-	-	-	-	-	5
5. Основные закономерности химических реакций. Химическая кинетика. Химическое равновесие.	-	-	-	-	4	-	5
6. Явление сорбции. Хроматография.	2	-	-	-	-	-	5
7. Жидкое агрегатное состояние. Свойства жидкостей. Свойства воды.	2	-	-	-	-	-	5
8. Растворы. Способы выражения состава растворов. Электролитическая диссоциация, ионное произведение воды, рН Гидролиз солей	-	-	-	-	8	-	4

9. Жесткость воды, устранение, определение.	2	-	-	-	-	-	5
Итого	14				14		44

* 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. 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. Классы неорганических соединений. Оксиды. Кислоты. Основания. Соли.

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. Химические процессы. Химическая термодинамика. - Основы термодинамики. Химические системы. Энтальпия и энтропия. Термохимия. Закон Гесса. Теплоемкость. 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 6. Явление сорбции. Хроматография. Классификация, способы, методы хроматографии.

Тема 7. Жидкое агрегатное состояние. Свойства жидкостей. Свойства воды. Определение. Строение. Химические свойства.

Тема 8. 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 pH различных солей. Факторы, влияющие на степень гидролиза. Необратимый гидролиз.

Тема 9. Жесткость воды, устранение, определение. Соли жесткости. Основные методы определения и устранения солей жесткости в воде.

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
1. Вводная лекция. Периодический закон, периодическая система, конструкция периодической системы.	контрольная работа	экзамен
2. Классы неорганических соединений.	контрольная работа	
3. Строение атома. Квантовые числа. Электронная конфигурация атомов.	коллоквиум	
4. Типы химических связей. Строение молекул.		
5. Основные закономерности химических реакций. Химическая кинетика. Химическое равновесие.	контрольная работа	
6. Явление сорбции. Хроматография.	контрольная работа	
7. Жидкое агрегатное состояние. Свойства жидкостей. Свойства воды.	контрольная работа	
8. Растворы. Способы выражения состава растворов. Электролитическая диссоциация, ионное произведение воды, рН Гидролиз солей		
9. Жесткость воды, устранение, определение.		

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

** К основным формам оценочных средств текущего контроля по дисциплине относятся: выступление на семинаре, контрольная работа, собеседование, коллоквиум, эссе, тестирование, индивидуальные домашние задания, деловая (ролевая) игра, круглый стол (дискуссия), доклад (сообщение), ситуационные задания, индивидуальные / групповые творческие задания, портфолио, отчет по лабораторной работе и т. п.

*** К основным формам промежуточной аттестации по дисциплине относятся: экзамен, зачет с оценкой, зачет, курсовая работа / курсовой проект

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

Шкала оценивания	Критерии оценки
Экзамен	
«Отлично»	Полный, исчерпывающий ответ, явно демонстрирующий глубокое понимание предмета и широкую эрудицию в оцениваемой области, умение использовать теоретические знания для решения практических задач.
«Хорошо»	Ответ стандартный, в целом качественный, основан на всех обязательных источниках информации. Присутствуют небольшие пробелы в знаниях или несущественные ошибки.
«Удовлетворительно»	При понимании сущности предмета в целом – пробелы в знаниях сразу по нескольким темам, существенные ошибки, устранение которых в результате собеседования затруднено.
«Неудовлетворительно»	Неспособность ответить на вопрос без помощи экзаменатора. Незнание значительной части принципиально важных элементов дисциплины. Многочисленные грубые ошибки.

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

1. Князев, Д.А. Неорганическая химия. В 2 ч. Часть 1. Теоретические основы : учебник для академического бакалавриата. / Д.А. Князев, С.Н. Смарыгин. – 5-е изд. – М: Издательство Юрайт, 2017. – 253 с.

2. Смарыгин, С.Н. Неорганическая химия. Практикум: учебно-практическое пособие / С.Н. Смарыгин, Н.Л. Багнавец, И.В. Дайдакова; под ред. С.Н. Смарыгина. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 414 с.

3. Грандберг И.И., Нам Н.Л. Органическая химия: Учебник для студентов вузов. – 8-е изд., перераб. и доп. – М.: Юрайт, 2013. – 608 с.

4. Грандберг И.И., Нам Н.Л. Практические работы и семинарские занятия по органической химии. 6-е изд. – М.: Юрайт, 2012. – 349 с

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

1. Общероссийская общественная организация «Общество биотехнологов России» им. Ю. А. Овчинникова. Режим доступа: <https://biorosinfo.ru/>.

2. Словарик. Генофонд. Режим доступа: <http://генофонд.рф/>.

3. НССиС – национальный союз селекционеров и семеноводов. Режим доступа: <https://www.nsss-russia.ru/>.

4. Сайт «Агро – Сельское хозяйство России». – Режим доступа: <http://www.agro.ru>.

5. Сайт «МСХ РФ». – Режим доступа: <http://www.mcx.ru>.

6. Сайт «Растения». – Режим доступа: http://cozyhomestead.ru/Rastenia_2170.html.

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 аудиоинформацией (звукозаписи голоса, дидактического речевого материала), с аудио- и видеоинформацией (аудио- и видеозаписи, предметные экскурсии).

3. Использование технологий асинхронного («offline») и синхронного («online») режима связи.

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

Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

1. Электронно-библиотечная система ВолГАУ. - Режим доступа: URL: <http://lib.volgau.com/MegaPro/Web>.
2. Электронная библиотечная система Znanium. - Режим доступа: URL: <https://znanium.com/catalog>.
3. ЭБС «Лань» – Режим доступа: <http://e.lanbook.com>.
4. eLIBRARY – Режим <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp>.
5. Сельскохозяйственная электронная библиотека (СЭБиЗ)». – Режим доступа: <http://www.cnsnb.ru/akdil/default.htm>.

9 Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины

С содержанием рабочей программы изучаемой дисциплины, с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, с основной и дополнительной литературой, в частности с методическими разработками по данной дисциплине.

Для успешного усвоения теоретического материала необходимо регулярно посещать лекции, активно работать на практических занятиях, перечитывать лекционный материал, значительное внимание уделять самостоятельному изучению дисциплины. Поэтому, важным условием успешного освоения дисциплины обучающимися является создание системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подвести итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине они произошли. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Все задания к практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса. Это способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

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

№ п/п	Наименование учебных аудиторий и помещений	Адрес (местоположение) учебных аудиторий и	Оснащенность учебных аудиторий и помещений
----------	---	---	---

		помещений	
1	Учебная аудитория им. Оголевой В.П.	г. Волгоград пр. Университетский д.26 главный корпус аудитория 303	Комплект учебной мебели., аудиторная доска-1 шт. (меловая), шкаф для хранения документации, раздаточного материала, шкаф для хранения реактивов, шкаф с вытяжкой-1 шт , 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-1 шт. (меловая), шкаф для хранения реактивов, раздаточного материала, шкаф с вытяжкой-3 шт, 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-1 шт. (меловая), шкаф для хранения реактивов, раздаточного материала, шкаф с вытяжкой-3 шт , 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-1 шт. (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-1 шт. (меловая), шкаф для хранения реактивов, раздаточного материала, шкаф с вытяжкой-3 шт , 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.