

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный аграрный университет»

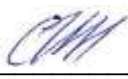
СОГЛАСОВАНО

Декан биолого-технологического
факультета

 А.И. Афанасьева
«31» августа 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

 С. И. Завалишин
«31» августа 2023 г.

Кафедра почвоведения и агрохимии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ХИМИЯ»

Направление подготовки
36.03.02 «ЗООТЕХНИЯ»

Направленность (профиль)
«Зооинжиниринг и цифровизация в животноводстве»

Квалификация (степень) выпускника - бакалавр

Программа подготовки – бакалавриат

Форма обучения – очная, заочная

Барнаул 2023

Рабочая программа учебной дисциплины «Химия» составлена на основе требования федерального государственного образовательного стандарта высшего образования №972 от 22.09.2017 по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния

Рассмотрена на заседании кафедры, протокол №10 от «30» июня 2023 г.

Зав.кафедрой, к.с-х.н., доцент



С.И. Завалишин

Одобрена на заседании методической комиссии биолого-технологического факультета, протокол № 9 от «31» августа 2023 г.

Председатель методической комиссии
к.б.н., доцент



Л.А. Бондырева

Составитель:
к.с-х.н., доцент



С.А. Довбыш

Оглавление

1. Цель и задачи освоения учебной дисциплины.....	4
2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.....	4
3. Перечень планируемых результатов обучения по учебной дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
4. Требования к результатам освоения содержания учебной дисциплины	5
5. Распределение трудоемкости учебной дисциплины по видам занятий	6
6. Тематический план изучения учебной дисциплины	7
7. Образовательные технологии	11
8. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.....	11
9. Ресурсное обеспечение.....	11
9.1. Перечень изданий основной и дополнительной учебной литературы	11
9.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы	11
9.3. Перечень информационных ресурсов, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	11
9.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет	12
9.5. Описание материально-технической базы	12
10. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины.....	13
Приложения.....	15

1. Цель и задачи освоения учебной дисциплины

Цель дисциплины: формирование необходимого объема теоретических, методологических и практических знаний в области общей, неорганической, аналитической и органической химии, что позволит студентам овладеть теорией строения и состава неорганических соединений, механизмами химических реакций, алгоритмами решения расчетных задач, приобщит студентов к лабораторным исследованиям, что в конечном итоге обеспечит современную химическую основу для освоения профилирующих учебных дисциплин и для выполнения в будущем основных профессиональных задач в соответствии с квалификацией.

Задачи дисциплины «Химия»:

- изучить основные разделы современной общей, неорганической, аналитической и органической химии: квантово-механическое представление о строении материи, периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева, общие закономерности протекания химических процессов;
- научиться составлять уравнения химических реакций, производить расчеты по ним, приготавливать растворы веществ заданных концентраций, осуществлять и объяснять химические процессы, проводить анализ по заданной методике;
- изучить свойства и особенности важнейших биогенных макро- и микроэлементов и их соединений, представляющих наибольший интерес для подготовки специалистов аграрной сферы, выработать у студентов ответственное отношение к применению средств химизации в их будущей практической деятельности;
- научиться получать информацию в области химии и использовать ее для решения поставленных задач;
- развить у студентов логическое химическое мышление и привить определенные практические навыки в области экспериментальных исследований и обработки полученных результатов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

«Химия» является дисциплиной обязательной части учебного плана.

3. Перечень планируемых результатов обучения по учебной дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Перечень дисциплин к предшествующим знаниям изучаемой дисциплины: химия, физика, математика в пределах школьной программы.

Перечень последующих изучаемых дисциплин: биохимия, Генетика животных, Физиология и этология животных, Зоогигиена, Кормление сельскохозяйственных животных, государственная итоговая аттестация.

4. Требования к результатам освоения содержания учебной дисциплины

Таблица 1 – Сведения о компетенциях и результатах обучения, формируемых данной дисциплиной

Код и наименование компетенций, формируемых полностью или частично данной дисциплиной	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень результатов обучения (дескрипторов), формируемых дисциплиной		
		По завершении изучения данной дисциплины выпускник должен		
		знать	уметь	владеть
ОПК-4 Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач	ИД-1 _{ОПК-4} Обосновывает и реализует в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач	-теорию основных разделов химии в соответствии и с данной программой; -основные положения по технике безопасности	получать информацию в области химии и использовать ее для решения поставленных задач и обработки полученных экспериментальных результатов ставить цели и формулировать задачи, связанные с химическими аспектами профессиональной деятельности; проводить анализ по заданной методике	методами получения информации в области химии и использования ее для решения поставленных задач и обработки полученных экспериментальных результатов методами лабораторного исследования объектов профессиональной деятельности; методами химических и математических расчетов экспериментальных результатов

5. Распределение трудоемкости учебной дисциплины по видам занятий

Для освоения программы предусматриваются следующие виды занятий: лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа. Распределение программного материала по видам занятий и последовательность его изучения определяются учебным планом (табл. 2)

Таблица 2 – Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

Вид занятий	Очное			Заочное		
	Всего	в т.ч. по семестрам		Всего	в т.ч. по семестрам	
		1	2		1	2
1. Аудиторные занятия, часов, всего	92	38	54	26	12	14
в том числе	44	22	22	10	4	6
1.1. Лекции						
1.2. Лабораторные работы	48	16	32	16	8	8
1.3. Практические (семинарские) занятия						
2. Контактная работа	92	38	54	26	12	14
3. Самостоятельная работа, часов, всего	48	14	34	136	51	85
в том числе						
3.1. Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)						
3.2. Расчетно-графическая работа (РГР)						
3.3. Контрольная работа				40	20	20
3.4 Промежуточная аттестация (зачет)						
4.Промежуточная аттестация (сдача экзамена)	40	20	20	18	9	9
Итого часов (стр.2+ стр.3+стр.4.).	180	72	108	180	72	108
Форма промежуточной аттестации*	Э, Э	Э	Э	Э, Э	Э	Э
Общая трудоемкость, зачетных единиц	5	2	3	5	2	3

* Э – экзамен.

6. Тематический план изучения учебной дисциплины

Таблица 3 – Тематический план изучения дисциплины

Наименование темы	Изучаемые вопросы	Объем часов			Форма текущего контроля	Код компетенции
		Лекции	Лабораторные работы	Самостоятельная работа		
1 семестр						
Основные понятия и законы химии	Основные понятия химии. Простые и сложные вещества; единицы количества вещества - моль, химический эквивалент; молярная масса, молярный объем. Основные законы химии. Закон сохранения массы-энергии, закон эквивалентов, постоянства состава, кратных отношений, Авогадро. Классы неорганических соединений. Оксиды. Кислоты. Основания. Соли	2/-	4/2	2/10	ЛР ИЗ/ К	ОПК-4
Строение вещества	Строение атома. Теория строения атома. Современная модель состояния электрона в атоме. Квантово-механическое представление о строении электронных оболочек атомов. Квантовые числа. Принцип Паули. Правило Гунда. Правило Клечковского. Периодический закон Д.И. Менделеева и периодическая система элементов. Причина периодичности изменения свойств элементов на основании данных о строении электронных оболочек атомов. Изменения свойств химических элементов, периодические изменения важнейших характеристик химических элементов: эффективных радиусов атомов и ионов, энергии ионизации, сродства к электрону, электроотрицательности. Химическая связь и строение молекул. Основные виды химической связи. Количественные характеристики связи – длина связи между атомами, валентные углы, энергия связи. Метод валентных связей. Особенности ковалентной связи. Обменный и донорно-акцепторный механизмы образования ковалентной связи. Свойства химической связи: полярность и поляризуемость, насыщаемость, направленность, гибридизация. Ионная связь как предельный случай поляризации ковалентной связи. Электрическая природа сил межмолекулярных взаимодействий. Водородная связь и силы Ван-дер-Ваальса. Комплексные соединения. Основные понятия координационной теории. Структура и номенклатура комплексных соединений.	6/1	4/2	4/10	ЛР ИЗ/ К	ОПК-4
Растворы	Свойства растворов неэлектролитов. Общая характеристика растворов и их классификация. Способы выражения количественного состава растворов. Гидратная теория Д. И. Менделеева. Свойства разбавленных растворов	6/2	6/2	2/11	ЛР АКР/ К	ОПК-4

	неэлектролитов. Закон Вант-Гоффа. Законы Рауля. Свойства растворов электролитов. Теория электролитической диссоциации. Степень диссоциации. Константа диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Закон разбавления Освальда. Электролитическая диссоциация воды. Ионное произведение воды. Водородный показатель (рН). Гидролиз солей.					
	Окислительно-восстановительные реакции. Понятия: окислитель и восстановитель. Классификация ОВР. Метод электронного баланса как способ уравнивания ОВР	2/1	2/2	2/10	ЛР/К	ОПК-4
Обзор свойств химических элементов и их важнейших соединений	Элементы I A - VII A групп. Характеристика d-элементов.	4/-	-/-	4/10	Р/ К	ОПК-4
	Выполнение контрольной работы (для заочной формы обучения)			-/20	/К	
	Подготовка к экзаменам			20/9		
		22/4	16/8	34/60		
2 семестр						
Основы аналитической химии	Характерные аналитические реакции анионов и катионов. Химические методы анализа: титриметрический, гравиметрический. Физико-химические методы анализа (обзор).	6/2	12/2	6/14	ЛР / К	ОПК-4
Теоретические основы физической и коллоидной химии	Предмет физической и коллоидной химии. Значение физической и коллоидной химии для биологических наук, сельского хозяйства, защиты окружающей среды	2/-	-/-	/5	Р/К	ОПК-4
Свойства дисперсных систем и растворов биополимеров	Дисперсные системы, их классификация. Коллоидные растворы. Методы получения и очистки. Свойства: молекулярно-кинетические, оптические, электрохимические. Строение коллоидных частиц. Устойчивость и коагуляция коллоидов, их значение в биологии. Особенности свойств растворов высокомолекулярных соединений (ВМС). Вязкость растворов ВМС. Онкотическое давление. Свойства гелей, их строение. Природные ВМС - белки, нуклеиновые кислоты, полисахариды и др. Коллоидная защита. Поверхностные явления. Адсорбция на поверхности. Поверхностно-активные вещества (ПАВ). Процессы адсорбции в организме животных.	4/1	4/2	/14	ЛР /К	ОПК-4
Закономерности протекания химических реакций	Химическая кинетика и равновесие. Катализ. Гомогенные и гетерогенные системы. Понятие скорости химических реакций. Зависимость скорости реакции от концентрации, температуры и давления, природы реагирующих веществ, катализатора. Гомогенный и гетерогенный катализ. Константа химического равновесия. Влияние концентрации, температуры и давления на смещение химического равновесия. Принцип Ле-Шателье	4/1	6/2	4/14	ЛР ИЗ/ К	ОПК-4

	Химическая термодинамика. Внутренняя энергия и энтальпия. Первый закон термодинамики. Термохимические уравнения, закон Гесса. Второй закон термодинамики. Энтропия и её изменение при химических процессах. Энергия Гиббса и её изменения при химических процессах. Условия самопроизвольного протекания химических реакций. Термодинамические расчеты					
Основы органической химии	Теория химического строения. Основы стереохимии. Типы органических реакций. Основные классы органических соединений	8/2	10/2	6/18	ЛР ИЗ/ К	ОПК-4
	Выполнение контрольной работы (для заочной формы обучения)			-/20	/К	
	Подготовка к экзаменам			20/9		
	Всего	22/6	32/8	54/94		
	Итого	22/10	48/16	110/154		

* - в числителе очное, знаменателе - заочное

ИЗ – индивидуальное задание;

ЛР – лабораторная работа;

Р – реферат;

К-контрольная работа;

АКР – аудиторная контрольная работа

Таблица 4 –Темы лабораторных работ

№	Наименование темы	Количество часов
1	Основные классы неорганических соединений	2/2
2	Определение свойств атомов и веществ, связанных с их строением	2/-
3	Комплексные соединения	2/2
4	Свойства растворов неэлектролитов	2/-
5	Приготовление растворов заданной концентрации	2/-
6	Электролитическая диссоциация. Реакции ионного обмена. Гидролиз солей	4/2
7	Окислительно-восстановительные реакции	2/2
8	Характерные аналитические реакции ионов (анионов и катионов)	4/-
9	Определение содержания гидроксида натрия в растворе методом кислотно-основного титрования	2/2
10	Определение содержания железа методом хроматометрии	2/-
11	Определение жесткости воды методом комплексонометрии	2/-
12	Определение меди в виде аммиачного комплекса	2/-
13	Свойства коллоидных растворов	2/2
14	Поверхностные явления. Адсорбция	2/-
15	Кинетика химических реакций. Химическое равновесие	4/1
16	Определение теплового эффекта химических реакций	2/1
17	Свойства органических соединений: -Свойства углеводов -Свойства кислородосодержащих соединений: спиртов, альдегидов и кетонов, карбоновых кислот -Углеводы -Свойства азотсодержащих соединений	10/2
	Итого	48/16

Таблица 5 –Темы практических работ

№	Наименование темы	Количество часов
	Не предусмотрено учебным планом	

Таблица 6– Вид, контроль выполнения и методическое обеспечение СРС

№ п/п	Вид СРС	Количество часов	Контроль выполнения	Методическое обеспечение
1.	Подготовка к лабораторным занятиям, оформление работ	48/32	Представление отчета. Защита ЛР	Основная и дополнительная литература
2.	Выполнение индивидуальных заданий	10/-	Защита ИЗ	
3.	Самостоятельное изучение разделов. Подготовка контрольной работы (для заочной формы обучения)	12/104	Защита реферата/ защита контрольной работы	
4.	Подготовка к экзамену	40/18	Устный опрос	
	Итого	110/154		

Обучение студентов с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с Положением «Об организации обучения студентов с ограниченными возможностями здоровья в ФГБОУ ВО Алтайский ГАУ».

7. Образовательные технологии

Таблица 7 – Активные и интерактивные формы проведения занятий, используемые на аудиторных занятиях

№	Вид занятия (Л, ПР, ЛР)	Используемые активные и интерактивные формы проведения занятий	Количество часов
1	ЛР	Работа в малых группах (3- 4 человека) - возможность всем студентам практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения: умение активно слушать, вырабатывать общее мнение, разрешать возникающие разногласия, чтобы ответить на поставленные вопросы и решить требуемые задачи.	10/2
Итого:			10/2

8. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Фонд оценочных средств по дисциплине «Химия» приведен в отдельном документе.

9. Ресурсное обеспечение

9.1. Перечень изданий основной и дополнительной учебной литературы

Список имеющихся в библиотеке университета изданий основной учебной литературы по дисциплине приведен в приложении 2.

9.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

1. Довбыш, С.А. Химия: методические указания по выполнению контрольных работ/ С.А. Довбыш. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2010. – 70с.
2. Оствальд, Г.В. Химия: учебно-методическое пособие / Г.В. Оствальд, С.А. Довбыш. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2012. Ч.3: Физическая и коллоидная химия. – 2012. – 122 с.
3. Довбыш, С.А. Химия: учебно-методическое пособие / С.А. Довбыш, Г.В. Оствальд. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2013 - Ч. 1: Общая химия. - 2013. - 120 с.
4. Панова, Е.В., Химия: учебно-методическое пособие / Е.В. Панова, С.А. Довбыш, Г.В. Оствальд. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2013 - Ч. 5: Химия полимеров. - 2013. - 48 с.
5. Довбыш, С.А. Химия: учебно-методическое пособие / С.А. Довбыш, Г.В. Оствальд. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2014 - Ч. 6: Физико-химические методы анализа. - 2014. - 44 с.
6. Довбыш, С. А. Аналитическая химия : учебно-методическое пособие / С. А. Довбыш, Г. В. Оствальд ; Алтайский ГАУ. - Барнаул : Алтайский ГАУ, 2018. - 123 с.

9.3. Перечень информационных ресурсов, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Функционирующая в вузе электронная информационно-образовательная среда, которая обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий.
2. Пакет программ Open Office для работы с текстовыми документами, электронными таблицами и для создания презентаций.
3. Электронные версии учебников, пособий, методических разработок, указаний и рекомендаций по всем видам учебной работы, предусмотренной рабочей программой дисциплины, находящиеся в доступе через электронный каталог библиотеки Алтайского ГАУ.
4. ЭБС: ЛАНЬ – e.lanbook.com; ZNANIUM.COM – znanium.com; BOOK.RU – book.ru; РУКОНТ – lib.rucont; НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА – elibrary.ru

9.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет

1. <http://home.ptd.net/~swenger/> Содержится 250 фрагментов информации по химии;
2. <http://www.chemistry.memaster.ca/faculty/bader/aim> Типы связей между атомами в молекулах. Дается представление о квантовой механике.
3. <http://antoine.fsu.umd.edu/chem/senese/101/links.html> Представлены базы данных, содержание лекций, лабораторных занятий, дискуссии по проблемам химии, новости науки. Рассказывается о научных методах в химии и использовании химии в повседневной жизни.
4. Левченков С. И., Физическая и коллоидная химия: Конспект лекций.
<http://www.physchem.chimfak.rsu.ru/Source/PCC /index.html>.
5. www.fepo.ru
6. www.slovari.ua

9.5. Описание материально-технической базы

Для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации имеются учебные аудитории, а также помещения для выполнения самостоятельной работы, хранения и обслуживания учебного оборудования.

Таблица 8 – Перечень материально-технического обеспечения

№ауд.	Наименование аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр.	Перечень оборудования
447 гл.корп.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Таблица «Периодическая система хим. элементов Д.И. Менделеева», Доска учебная 1600*1150мм (стекло), Доска учебная 720*1150 (стекло), Мультимедийное оборудование (комплект) Учебная мебель
431 гл.корп.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных работ, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Стол лабораторный низкий СЛ – 101а (1200*600*750) , Скамья для лабораторного стола (1200*370*470) , Стол пристенный с полками 870*1200*600мм , Шкаф вытяжной ШВЛ – 100а(1632*726*2300), Стол-мойка короткая МЛ – 101а +Н9498/1(800*600*870) , Стенд «Ряд напряжений металлов», Доска трехсекц. магнитно-меловая, зеленая Рабочее место преподавателя
451 гл.корп.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных работ, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и	Стол островной химический СОХ-П, Стол лабораторный СЛ-П600, Стол лабораторный СЛ-Л1200, Скамья для лабораторного стола Мойка двойная МДС П1200-Д-с2, Шкаф вытяжной химический ШВ – 600-2, Стол лабораторный СЛ-П1200, Доска классная настенная,

	индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Стенд «Периодическая система элементов», Электроплитка двухконфорочная Рабочее место преподавателя
245а, 245б гл.корп	Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Учебная мебель, компьютеры с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АГАУ

10. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины

Для формирования четкого представления об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине с самого начала учебного курса обучающийся должен ознакомиться с рабочей программой дисциплины: с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, перечнем знаний и умений, которыми в процессе освоения должен владеть обучающийся.

Систематическое выполнение учебной работы на лекционных занятиях, семинарских (лабораторных), а также выполнение самостоятельной работы позволит успешно освоить дисциплину.

1. Лекционные занятия направлены на формирование теоретических знаний по дисциплине.

В процессе занятий лекционного типа:

- слушать, конспектировать излагаемый преподавателем материал;
- усваивать информацию, преподносимую лектором;
- задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций;

При затруднениях в восприятии материала требует обратиться к литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, то обратиться к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на занятиях практического (семинарского) или (лабораторного) типа.

2. Практические (семинарские) занятия направлены на углубление теоретических знаний, формирование практических умений и компетенций обучающихся, предусмотренных программой дисциплины.

При подготовке к занятиям необходимо повторить лекционный материал по изучаемой теме, изучить материал, рекомендованный преподавателем по спискам литературы.

В процессе занятий практического (семинарского) типа обращать внимание на практическое применение теории и на методику решения типовых задач профессиональной деятельности.

3. Лабораторные занятия направлены на формирование практических умений, связанных с организацией активного взаимодействия участников образовательного процесса по изучению материала, закрепление практических навыков для решения профессиональных задач.

При подготовке к занятиям необходимо повторить лекционный материал по изучаемой теме, изучить материал, рекомендованный преподавателем по спискам литературы.

Подготовка к лабораторным занятиям преследует две основные цели: первое - повторение изученного материала. Для этого используются конспекты лекций, рекомендованная основная и дополнительная литература; второе - углубление знаний по теме. Лабораторные занятия служат для закрепления теоретических основ, излагаемых в лекциях, получения практических навыков решения профессиональных задач. Они проходят с использованием стендов, методических указаний, учебно-наглядных пособий, в которых отражен необходимый минимум задач для освоения разделов и тем дисциплины.

Завершающей частью лабораторной работы является оформление в рабочей тетради отчета. Содержание отчета определяется темой занятия и может включать в себя вопросы различного характера. Так при проведении лабораторной работы в состав отчета могут входить: краткое описание методики выполнения работы; схема лабораторной установки; необходимые

расчеты по обработке полученной информации; анализ полученных данных и общее заключение (выводы).

Дополнительные и индивидуальные требования изложены в методических пособиях к каждой лабораторной работе.

4. Цель самостоятельной работы студентов – развивать умение выбрать нужную информацию по заданной теме или отдельному вопросу, критически анализировать литературу по предложенным проблемам, систематизировать и оформлять прочитанное в виде кратких ответов и докладов.

В процессе выполнения самостоятельной работы:

- самостоятельно систематизировать и анализировать материал по изучаемой теме;
- изучить литературу, справочные и научные источники, включая зарубежные;
- уточнить основные понятия по изучаемой теме;
- выполнение заданных преподавателем заданий;
- делать на основе анализа соответствующие выводы по рассматриваемому материалу;
- развивать умение четко и ясно излагать свои мысли письменно (реферат) или устно

(доклад).

5. Цель контрольной работы - проверка развития навыков, усвоения и закрепления материала, полученных при изучении дисциплины, и выполняется студентами заочного обучения. Работа выполняется по индивидуальным заданиям машинописным или рукописным текстом. Работа дает возможность установить степень усвоения материала и умение применять знания, полученные при изучении дисциплины. Работа способствует овладению материалом, прививает навыки в самостоятельном решении практических вопросов и в работе с литературой.

Приложение 1
К рабочей программе учебной
дисциплины «Химия»

Аннотация дисциплины

Цель дисциплины: обеспечить объем фундаментальных теоретических знаний по основным темам химии, знание которых необходимо бакалавру направления «Зоотехния» для решения производственных и исследовательских задач.

Освоение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

№ п/п	Содержание компетенций, формируемых полностью или частично данной дисциплиной
1	ОПК-4 способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач

Трудоемкость дисциплины, реализуемой по учебному плану

Вид занятий	Очное			Заочное		
	Всего	в т.ч. по семестрам		Всего	в т.ч. по семестрам	
		1	2		1	2
1. Аудиторные занятия, часов, всего	92	38	54	26	12	14
в том числе	44	22	22	10	4	6
1.1. Лекции						
1.2. Лабораторные работы	48	16	32	16	8	8
1.3. Практические (семинарские) занятия						
2. Контактная работа	92	38	54	26	12	14
3. Самостоятельная работа, часов, всего	48	14	34	136	51	85
в том числе						
3.1. Курсовой проект (КП), курсовая работа						
3.2. Расчетно-графическая работа (РГР)						
3.3. Контрольная работа				40	20	20
3.4 Промежуточная аттестация (зачет)						
4.Промежуточная аттестация (сдача экзамена)	40	20	20	18	9	9
Итого часов (стр.2+ стр.3+стр.4.).	180	72	108	180	72	108
Форма промежуточной аттестации*	Э, Э	Э	Э	Э, Э	Э	Э
Общая трудоемкость, зачетных единиц	5	2	3	5	2	3

Форма промежуточной аттестации: экзамен, экзамен

Перечень изучаемых разделов:

Основные понятия и законы химии

Строение вещества

Растворы

Обзор свойств химических элементов и их важнейших соединений

Основы аналитической химии

Теоретические основы физической и коллоидной химии

Свойства дисперсных систем и растворов биополимеров

Закономерности протекания химических реакций

Основы органической химии

Приложение
к программе дисциплины «Химия»

Список имеющихся в библиотеке университета
изданий основной учебной литературы по дисциплине

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание
1.	Глинка, Н. Л. Общая химия : учебное пособие для вузов / Н. Л. Глинка. - М. : КНОРУС, 2010. - 752 с. - ISBN 978-5-406-00549-1 : 242.00 р. - Текст : непосредственный.	100
2	Цитович, И. К. Курс аналитической химии : учебник для вузов с.-х. специальностей / И. К. Цитович. - 10-е изд., стер. - СПб. : Лань, 2009. - 496 с. : ил. - ISBN 978-5-8114-0553-4 : 463.62 р. - Текст : непосредственный.	120
3	Кругляков, П. М. Физическая и коллоидная химия : учебное пособие / П. М. Кругляков, Т. Н. Хаскова. - 2-е изд., испр. - М. : Высшая школа, 2007. - 319 с. : ил. - ISBN 978-5-06-004404-1 : 337.70 р. - Текст : непосредственный.	70

Список имеющихся в библиотеке университета
изданий дополнительной учебной литературы по дисциплине

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание
1	Довбыш, С. А. Аналитическая химия : учебно-методическое пособие / С. А. Довбыш, Г. В. Оствальд ; Алтайский ГАУ. - Барнаул : Алтайский ГАУ, 2018. - 123 с. - 64.48 р. - Текст : непосредственный.	30
2	Оствальд, Г. В. Химия : учебно-методическое пособие / Г. В. Оствальд, С. А. Довбыш ; Алтайский ГАУ. - Барнаул : Алтайский ГАУ, 2015. - . - Текст : непосредственный. Ч. 4 : Основы органической химии / Алтайский ГАУ. - 2015. - 98 с. - 51.82 р.	30
3	Краткий курс теоретической неорганической химии : учебное пособие для вузов / Е. Г. Гончаров, В. Ю. Кондрашин, А. М. Ховив, Ю. П. Афиногенов. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 464 с. - URL: https://e.lanbook.com/book/183644 . - Режим доступа: для автор. пользователей. - ISBN 978-5-8114-9017-2 : ~Б. ц. - Текст : электронный.	ЭБС «Лань»
4	Довбыш, С. А. Химия : учебно-методическое пособие / С. А. Довбыш, Г. В. Оствальд ; АГАУ. - Барнаул : Изд-во АГАУ, 2013. - . - Текст : непосредственный. Ч. 1 : Общая химия. - 2013. - 120 с. - 20.73 р.	58
5	Кайгородова, Е. А. Органическая, физическая и коллоидная химия : учебное пособие / Е. А. Кайгородова, Н. А. Макарова. - Краснодар : КубГАУ, 2020. - 137 с. - URL: https://e.lanbook.com/book/171574 . - Режим доступа: для автор. пользователей. - Режим доступа: для автор. пользователей. - ISBN 978-5-907294-70-7. - Текст : электронный.	ЭБС «Лань»
6	Довбыш, С. А. Химия элементов : учебно-методическое пособие / С. А. Довбыш, Г. В. Оствальд ; Алтайский ГАУ. - Барнаул : Алтайский ГАУ, 2016. - 123 с. - 55.36 р. - Текст : непосредственный.	30

Составители:

к.с.-х.н., доцент

Дос

С.А. Довбыш

Список верен

Зав. биб-кой

Е.А. Кайгородова

Е.А. Кайгородова

