

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

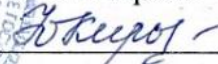
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Самарский государственный аграрный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной,
воспитательной работе
и молодёжной политике

Ю. З. Кирова



«19» мая 2024г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ХИМИЯ

Направление подготовки: **35.03.01. Лесное дело**

Профиль: **Лесное хозяйство**

Название кафедры: **Агрехимии, почвоведения и агроэкологии**

Квалификация: **бакалавр**

Форма обучения: **очная, заочная**

Кинель 2024

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1 Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины – формирование у студентов системы компетенций для выполнения в будущем основных профессиональных задач на основе знаний основных законов химии.

Задачи дисциплины:

- изучение основных разделов современной химии, а именно: периодическая система элементов и строение атомов; химическая связь и механизмы ее образования; растворы, общая характеристика, виды концентрации; растворы электролитов, сильные и слабые электролиты, равновесие в растворах электролитов, электролитическая диссоциация воды; гидролиз солей; окислительно-восстановительные реакции, условия их протекания, методы составления уравнений; комплексные соединения; принципы аналитического определения, методы химического анализа, метрологические аспекты.

- раскрытие практических аспектов использования системы знаний по химии в деятельности будущих бакалавров в области лесного дела.

2 МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина Б1.О.39 «Химия» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины учебного плана».

Дисциплина изучается в 1 семестре на 1 курсе в очной формы обучения, на 1 курсе в заочной форме обучения.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ/ ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ЗАВЕРШЕНИИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (в соответствии с ФГОС ВО и требованиями к результатам освоения ОПОП):

Карта формирования компетенций по дисциплине

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП (Содержание компетенций)	Индикаторы достижения результатов обучения по дисциплине	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с	ИД-1 Владеет основными законами математических и естественных наук	Знает: о роли и месте химии в современной научной картине мира; о химической сущности наблюдаемых явлений; свойства дисперсных систем, основные методы анализа; основные понятия и законы химии, необходимые для решения типовых

	применением информационно-коммуникационных технологий		задач профессиональной деятельности; Умеет: демонстрировать основные химические законы и термины, предсказывать свойства соединений, учитывая их принадлежность к определенному классу, прогнозировать протекание несложных химических реакций; интерпретировать результаты теоретических и практических превращений; решать типовые задачи по основным разделам курса химии; практически применять наиболее распространенные методы анализа; описывать и анализировать результаты лабораторных работ; находить нужный материал в поисковых информационных системах. Владеет: терминологией и основными химическими законами; навыками использования основных законов химии для решения типовых задач профессиональной деятельности; навыками выполнения основных химических лабораторных операций, необходимых для решения стандартных задач профессиональной деятельности.
--	---	--	--

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.
для очной формы обучения

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины		Семестр (кол-во недель в семестре)
		Всего часов	Объем контактной работы	1 (17)
Аудиторная контактная работа (всего)		54	54	54
в том числе:	Лекции	18	18	18
	Лабораторные работы	36	36	36
	<i>в т.ч. в форме практической подготовки</i>	-	-	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего), в том числе:		54		54
	Изучение вопросов, выносимых на самостоятельное изучение	18		18
	Подготовка к выполнению и	20		20

	защите лабораторных работ			
	Выполнение научной работы и участие в научных и научно-практических конференциях	16		16
СРС в сессию:	Экзамен	36		36
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)		Экзамен	2,35	Экзамен
Общая трудоемкость, ч.		144	56,35	144
Общая трудоемкость, зачетные единицы		4		4

для заочной формы обучения

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины		Семестр (кол-во недель в семестре)	
		Всего часов	Объем контактной работы	1 (17)	2 (17)
Аудиторная контактная работа (всего)		16	16	4	12
в том числе:	Лекции	6	6	2	4
	Лабораторные работы	10	10	2	8
	<i>в т.ч. в форме практической подготовки</i>	-	-	-	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего), в том числе:		119		32	87
	Изучение вопросов, выносимых на самостоятельное изучение	100	-	29	80
	Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	10	-	3	7
СРС в сессию:	Экзамен	9	2,35	-	9
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)		экзамен			экзамен
Общая трудоемкость, ч.		144	18,35	36	108
Общая трудоемкость, зачетные единицы		4		1	3

4.2 Тематический план лекционных занятий для очной формы обучения

№ п./п.	Тема лекционных занятий	Трудоемкость, ч.
1	Основные понятия и законы химии.	2
2	Строение атома, периодический закон Д.И. Менделеева и химическая связь.	2
3	Химическая кинетика и химическое равновесие. Энергетика химических реакций	2
4	Дисперсные системы и растворы. Растворы электролитов и неэлектролитов.	4
5	Окислительно-восстановительные и электрохимические процессы	2
6	Качественный и количественный анализ. Химические,	4

	физические и физико-химические методы исследования	
7	Теоретические основы органической химии.	2
Итого		18

для заочной формы обучения

№ п./п.	Тема лекционных занятий	Трудоемкость, ч.
1	Основные понятия и законы химии.	1
2	Химическая кинетика и химическое равновесие. Энергетика химических реакций.	1
3	Дисперсные системы и растворы.	2
4	Теоретические основы органической химии.	2
Итого		6

4.3 Тематический план практических занятий

Практические занятия учебным планом не предусмотрены

4.4 Тематический план лабораторных работ

для очной формы обучения

№ п./п.	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, ч.
1	Свойства соединений элементов и их положение в периодической системе.	4
2	Комплексные соединения	2
3	Скорость химических реакций. Химическое равновесие	4
4	Ионные равновесия в растворах	6
5	Коллоидные растворы	2
6	Приготовление раствора с заданной концентрацией	4
7	Окислительно-восстановительные процессы.	2
8	Качественный анализ катионов и анионов	2
9	Приготовление стандартных растворов метода титриметрии	4
10	Определение жесткости воды	4
11	Качественный анализ органических соединений	2
Итого		36

для заочной формы обучения

№ п./п.	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, ч.
1	Скорость химических реакций. Химическое равновесие	2
2	Ионные равновесия в растворах	2
3	Приготовление раствора с заданной концентрацией	2
4	Определение жесткости воды	2
5	Качественный анализ органических соединений	2
Итого		10

* - темы лабораторных занятий, которые реализуются в форме практической подготовки

4.5 Самостоятельная работа:

для очной формы обучения

№ п.п.	Вид самостоятельной работы	Название (содержание работы)	Трудоемкость, акад. часы
1.	Самостоятельное изучение теоретического материала	Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтах	6
2.	Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	Изучение лекционного материала и методики выполнения лабораторных работ	8
3.	Выполнение научной работы и участие в научных и научно-практических конференциях	Выбор темы исследования, сбор и анализ данных по теме, оформление статьи и доклада на научно-практическую конференцию	4
4.	Экзамен	Изучение (повторение) лекционного материала и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение.	36
Итого:			54

для заочной формы обучения

№ п.п.	Вид самостоятельной работы	Название (содержание работы)	Трудоемкость, акад. часы
1.	Самостоятельное изучение теоретического материала	Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтах	100
3.	Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	Изучение теоретических основ изучаемых процессов и методики выполнения лабораторных работ	10
4.	Подготовка к сдаче экзамена	Изучение (повторение) лекционного материала и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение.	9
Итого:			119

5 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Рекомендации по использованию материалов рабочей программы

Обучающимся необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины, с целями и задачами дисциплины, методическими разработками по данной дисциплине, имеющимися на образовательном портале.

При изучении дисциплины следует равномерно распределять время на проработку лекций, самостоятельную работу по подготовке к лабораторному

занятию. Вопросы по теоретическому курсу, вынесенные на самостоятельное изучение, стоит изучить сразу после прочитанной лекции, при этом составляя конспект по вопросу, поместив его в тетради с лекционным материалом.

Специфика изучения дисциплины заключается в том, что помимо изучения теоретических вопросов, студенту необходимо приобрести практические навыки, связанные с проведением химического эксперимента. В связи с этим, при подготовке к лабораторным занятиям, особое внимание необходимо уделять методике выполнения эксперимента.

5.2 Пожелания к изучению отдельных тем курса

При изучении темы «Основные понятия и законы химии.» особое внимание следует обратить на закон эквивалента, вычисление молярной массы эквивалента, фактора и числа эквивалентности в зависимости от принадлежности к определенному классу веществ, типу химической реакции.

При изучении темы «Качественный и количественный анализ. Химические, физические и физико-химические методы исследования» особое внимание следует обратить на современные методы количественного анализа.

5.3 Рекомендации по работе с литературой

При работе с литературой следует обратить внимание на источники основной и дополнительной литературы, приведенные в рабочей учебной программе. Для большего представления о дисциплине возможно ознакомление с Интернет-источниками.

Особое внимание следует обратить на определение основных понятий курса. Обучающийся должен подробно разбирать примеры, которые поясняют такие определения, и уметь строить аналогичные примеры самостоятельно. Нужно добиваться точного представления о том, что изучаешь. Полезно составлять опорные конспекты.

5.4 Советы по подготовке к экзамену

При подготовке к экзамену, рекомендуется заблаговременно изучить и законспектировать вопросы, вынесенные на самостоятельную подготовку.

Для того чтобы избежать трудностей при ответах на вопросы рекомендуется при подготовке к экзамену более внимательно изучить темы с использованием основной и дополнительной литературы, конспектов лекций, конспектов лабораторных работ, ресурсов Интернет.

6 ОСНОВНАЯ, ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»:

6.1 Основная литература:

6.1.1 Химия : учебное пособие [Электронный ресурс] / Н. П. Бакаева, О. Л. Салтыкова, Л. В. Запрометова – Самара : РИЦ СГСХА, 2017 .– 211 с. – Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/638229>

6.1.2 Запрометова, Л. В. Химия коллоидная и органическая : методические указания / Л. В. Запрометова, Н. П. Бакаева. — Самара : СамГАУ, 2022 — Часть 1 : Химия коллоидная — 2022. — 31 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/259289> (дата обращения: 05.06.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.1.3 Запрометова, Л. В. Химия : методические указания / Л. В. Запрометова. — Самара : СамГАУ, 2023. — 27 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/355778> (дата обращения: 05.06.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.1.4 Органическая химия / А. П. Нечаев, В. М. Болотов, Е. В. Комарова, П. Н. Саввин. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 700 с. — ISBN 978-5-507-48181-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/367301> (дата обращения: 05.06.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.1.5 Клюквина, Е. Ю. Основы общей и неорганической химии : учебное пособие / Е. Ю. Клюквина, С. Г. Безрядин. — 2-е изд. — Оренбург : Оренбургский ГАУ, 2011. — 508 с. — ISBN 978-5-88838-697-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/134502> (дата обращения: 05.06.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.2 Дополнительная литература:

6.2.1 Бакаева Н. П. Неорганическая химия : практикум [Электронный ресурс] / Н. П. Бакаева, О. Л. Салтыкова. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2016. – 173 с. – Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/378032>

6.2.2 Грандберг, И. И. Органическая химия / И. И. Грандберг, Н. Л. Нам. — 12-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 608 с. — ISBN 978-5-507-47081-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/326141> (дата обращения: 05.06.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.2.3 Химия. Раздел «Органическая химия» : учебное пособие / И. В. Темерева, М. Н. Кожевина, Е. А. Скудаева, С. Б. Ловинецкая. — Омск : Омский ГАУ, 2024. — 83 с. — ISBN 978-5-907687-65-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/407573> (дата обращения: 05.06.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.2.4 Самофалова, Т. В. Лабораторный практикум по общей химии : учебно-методическое пособие / Т. В. Самофалова, В. Н. Семенов, Г. В. Семенова. — Воронеж : ВГУ, 2015. — 53 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/356474> (дата обращения: 05.06.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Киселева, О. Н. Лабораторный практикум по общей и неорганической химии : учебное пособие / О. Н. Киселева, Л. Ю. Юферева, Е. В. Антипов. — Самара : , 2023. — 47 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/388835> (дата обращения: 05.06.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.2.5 Блохин, Ю. И. Органическая химия : учебное пособие / Ю. И. Блохин, М. С. Царькова, О. А. Соколова. — Москва : МГАВМиБ им. К.И. Скрябина, 2023. — 116 с. — ISBN 978-5-86341-522-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/392786> (дата обращения: 05.06.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.2.6 Гельфман, М. И. Коллоидная химия / М. И. Гельфман, О. В. Ковалевич, В. П. Юстратов. — 8-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 336 с. — ISBN 978-5-507-45847-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/288854> (дата обращения: 05.06.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Криволапова, Е.В. Физическая и коллоидная химия [Электронный ресурс] : учеб.-практ. пособие / Бузулукский гуманитарно-технолог. ин-т, Е.В. Криволапова. — Бузулук : БГТИ (филиал) ГОУ ОГУ, 2013. — 233 с. — Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/304068>

6.2.7 Якухина О. М. Органическая химия: учебное пособие [Электронный ресурс] / О. М Якухина – Кемерово: ФГБОУ ВПО «Кемеровский ГСХИ», 2013. – 304 с. – Режим доступа: <http://ebs.rgazu.ru/?q=node/3412>

6.3 Программное обеспечение:

6.3.1 Microsoft Windows SL 8.1 RU AE OLP NL номер лицензии 62864697 от 23.12.2013 г. тип лицензии Academic;

6.3.2 Microsoft Office стандартный 2013 v.15.0.4420.1017, лицензия № 62864697 от 23.12.2013 г.;

6.3.3 АСТЕР Pro-2 для Windows 7/8/10, 32/64 bit, договор поставки № 166/к/2018 от 09.02.2018 г.

6.3.4 Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition, № 0B00-180111-132649-047-703 с 11.01.2018 г. до 19.01.2020 г.;

6.3.5 WinRAR:3.x: Standard License – educational–EXT – №171771.616298 от 25.11.2004 г.;

6.4 Перечень информационно-справочных систем и профессиональных баз данных:

6.4.1 <http://www.chemnet.ru> – Портал фундаментального химического образования России;

6.4.2 <http://www.periodictable.ru> – Компьютерная таблица Менделеева;
 6.4.3 <http://chem.50webs.com/mendeleev/table.html> – Интерактивная таблица Менделеева.

6.4.4 Научная электронная библиотека [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.elibrary.ru.

6.4.5 Руконт [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://rucont.ru/catalog>

7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п./п.	Вид учебной работы	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Лекции	Учебная аудитория 1309 для проведения занятий лекционного типа	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения: проектор ACER X1278H, ноутбук,
		Учебная аудитория 1304 для проведения занятий лекционного типа	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения: проектор ACER X1278H, ноутбук,
		Учебная аудитория кафедры Садоводства, ботаники и физиологии растений Аудитория №1013	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения: ноутбук, проектор BENQ PB 8250
2	Лабораторные занятия	Учебная аудитория кафедры Садоводства, ботаники и физиологии растений Аудитория №1013	Специализированная учебная мебель. Лабораторная посуда, реактивы,
		Учебная аудитория кафедры Садоводства, ботаники и физиологии растений Аудитория №1014	Специализированная учебная мебель. Лабораторная посуда, реактивы
		Учебная аудитория кафедры Садоводства, ботаники и физиологии растений Аудитория №1016	Специализированная учебная мебель. Лабораторная посуда, реактивы
3	Самостоятельная работа обучающихся	Аудитория 1202 (универсальный класс)	Специализированная учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета

8 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

8.1 Виды и формы контроля по дисциплине

8.1 Виды и формы контроля по дисциплине

Контроль уровня усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретенных навыков (владений) осуществляется в рамках текущего и промежуточного контроля в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся.

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, выполнении заданий на лабораторных занятиях. Текущему контролю подлежит посещаемость обучающимися аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в форме экзамена, проводимого с учетом результатов текущего контроля.

8.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины

Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Текущий контроль успеваемости обучающихся по дисциплине «Химия» включает защиту лабораторных работ.

Цель: Закрепить знания полученные из лекционного курса по заданной теме. Выявить общие закономерности составления алгоритмов расчетов. Сформировать владение практическими навыками основных методов работы проведения химического анализа контроля качества сельскохозяйственной продукции.

Задание: провести лабораторную работу по теме, проанализировать полученные результаты, сделать вывод, аргументировать свою точку зрения.

Методика выполнения

Обучающимся выдается задание согласно методическим указаниям по теме лабораторной работы. Обучающиеся проводят лабораторную работу, обосновывают результаты и делают выводы, выполняют типовые задания. Процесс выполнения не носит соревновательный характер. Однако, обучающиеся, быстрее и правильнее справляющиеся с выполнением задания, получают дополнительный бал, который в дальнейшем влияет на получение накопительного результата формирования зачетного балла, и имеют возможность защитить работу раньше прочих.

Критерии и шкала оценивания лабораторных работ

- оценка «зачтено» выставляется обучающимся, если они свободно владеют материалом и методикой выполнения работы, грамотно и аргументировано обосновывают расчеты, делают верные выводы;

- оценка «не зачтено» выставляется обучающимся, не владеющим основополагающими знаниями по поставленному вопросу и не исправляющим своих ошибок после наводящих вопросов.

Тематика докладов студенческой научно-практической конференции
Химия и человек.
Зеленая химия.
Химия в моей профессии.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Экзамен по дисциплине проводится по экзаменационным билетам, содержащим 2 вопроса и 1 задачу, необходимую для контроля умения и владения.

Перечень вопросов к экзамену

1. Предмет химии. Место химии в системе естественных наук. Роль химии в технике, сельском хозяйстве. Экологические проблемы химизации.

2. Основные понятия и законы химии (молекулы, атомы, моль, постоянство состава вещества, закон сохранения массы, закон Авогадро и молярный объем газа) Закон эквивалентов.

3. Основные классы неорганических соединений (классификация, номенклатура, способы получения, химические свойства).

4. Основные современные представления о строении атома. Характеристика атомных частиц. Строение ядра. Массовое число. Изотопы. Атомная масса.

5. Двойственность природы электрона. Атомные орбитали, квантовые энергетические состояния электрона. Квантовые числа. Запрет Паули.

6. Основные сведения о строении атома. Заполнение орбиталей атома: принцип наименьшей энергии, запрет Паули, правила Гунда и Клечковского. Семейства электронов и электронные формулы атомов.

7. Периодический закон и структура периодической системы (ПСЭ). Периодичность изменения электронных конфигураций атомов элементов. Электронные формулы многоэлектронных атомов.

8. Периодический закон и периодичность свойств атомов элементов (радиус атома, энергия ионизации, сродство к электрону, электроотрицательность). Общие химические свойства соединений элементов и периодический характер их изменений. Значение периодического закона.

9. Валентность элементов. Основное и возбужденное состояние атома. Метод валентных связей.

10. Ионная и другие типы химической связи. Определения. Примеры.

11. Понятие о методе молекулярных орбиталей.

12. Характеристика ковалентной связи: энергия, направленность, насыщаемость, полярность, дипольный момент, длина, валентный угол. Гибридизация электронных орбиталей.

13. Ковалентная связь. Два механизма ее образования (обменный и донорно-акцепторный). Примеры.

14. Координационная теория и комплексные соединения.

15. Водородная связь. Межмолекулярные взаимодействия.

16. Особенности строения веществ в газообразном, жидком и твердом состояниях. Жидкие кристаллы.
17. Металлы. Металлическая связь. Диэлектрики и полупроводники. Зонная теория металлов.
18. Энергетика химических реакций. Энтальпия и тепловой эффект реакции. Закон Гесса.
19. Понятие об энтропии и энергии Гиббса. Второй закон термодинамики как критерий направления химической реакции.
20. Скорость и механизм реакций. Зависимость скорости реакций от концентрации.
21. Зависимость скорости реакции от температуры. Энергия активации, уравнение Аррениуса.
22. Катализ.
23. Химическое равновесие. Константа химического равновесия. Смещение химического равновесия.
24. Агрегатные состояния вещества. Понятие о плазме. Газообразное (парообразное) состояние вещества.
25. Дисперсные системы. Коллоидные растворы, их устойчивость и коагуляция.
26. Типы растворов, способы выражения их состава.
27. Растворимость веществ. Зависимость растворимости от различных факторов.
28. Теория растворения, движущие силы процесса растворения.
29. Свойства разбавленных растворов неэлектролитов. (Диффузия и осмос. Закон Вант-Гоффа. Давление пар растворов. Закон Рауля. Кипение и кристаллизация. Второй закон Рауля). Антифризы.
30. Теория электролитической диссоциации. Механизм, степень, константа диссоциации.
31. Диссоциация кислот, оснований и солей. Примеры. Теории кислот и оснований.
32. Реакции обмена в водных растворах электролитов. Ионные уравнения реакций.
33. Электролитическая диссоциация воды. Ионное произведение воды, водородный показатель.
34. Буферные системы. Произведение растворимости.
35. Гидролиз солей. Типы. Привести примеры.
36. Физикохимия воды. (Состав природных вод. Физические свойства воды. Аномалии воды. Структура воды. Химические свойства воды.)
37. Строение и свойства воды. Водородная связь
38. Жесткость воды. Ее виды, определение и устранение.
39. Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Окислители и восстановители. Классификация.
40. Окислительно-восстановительные реакции. Методы составления ОВР. Правила составления на примере.
41. Классификация химического анализа (по решению задач, по сложности объекта) Понятие об аналитическом сигнале и аналитической реакции. Требования, предъявляемые к аналитическим реакциям. Чувствительность реакций. Открываемый минимум, минимальная концентрация, предельное разбавление.
42. Принцип классификация методов химического анализа. Химические и инструментальные методы анализа. Примеры, аналитические сигналы методов.
43. Качественный анализ «сухим» путем. Принцип классификации катионов и анионов. Понятие о групповом реагенте. Специфические и селективные аналитические реакции. Дробный и систематический методы анализа.
44. Задачи и методы количественного анализа. Значение количественного анализа в почвоведении и агрохимии. Требования, предъявляемые к количественному анализу. Химические методы анализа (гравиметрический, титриметрический, газовый).

45. Задачи и методы количественного анализа. Значение количественного анализа в почвоведении и агрохимии. Требования, предъявляемые к количественному анализу. Химические методы анализа (гравиметрический, титриметрический, газовый).

46. Сущность и методы гравиметрического анализа. Последовательность операций метода осаждения. Требования, предъявляемые к осаждаемой и весовой формам. Влияние различных факторов на полноту осаждения. Выбор осадителя. Расчёты в гравиметрическом анализе.

47. Титриметрический анализ. Сущность метода. Классификация Методов титриметрического анализа. Первичные и вторичные стандарты. Требования, предъявляемые к первичным стандартам. Способы проведения титрования и определения точки эквивалентности. Классификация индикаторов.

48. Методы разделения и концентрирования.

49. Теория строения органических соединений.

50. Углеводороды

51. Производные углеводов с одной функциональной группой.

52. Полимеры. Классификация. Строение (Форма и структура макромолекул полимеров. Кристаллическое состояние полимеров. Физические состояния аморфных полимеров).

53. Методы получения полимеров. Физико-механические и химические свойства.

54. Материалы, получаемые на основе полимеров. Применение полимерных материалов.

8.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций проводится по 4-х балльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время экзамена.

При оценке уровня сформированности дисциплинарных компетенций в рамках выборочного контроля при экзамене считается, что полученная оценка за компонент проверяемой в билете дисциплинарной компетенции обобщается на соответствующий компонент всех дисциплинарных компетенций, формируемых в рамках данной дисциплины.

Шкала оценивания экзамена

Результат экзамена	Уровень освоения компетенций	Критерии оценивания
«отлично»	высокий уровень	Ответ обучающегося на вопрос должен быть полным и развернутым, ни в коем случае не зачитываться дословно, содержать четкие формулировки всех определений, назначения, устройства, принципа работы изучаемого оборудования, его регулировок и настроек. Такой ответ должен продемонстрировать знание обучающимся материала лекций, базового учебника и дополнительной литературы. Оценка <i>«отлично»</i> выставляется только при полных ответах на все основные и дополнительные вопросы
«хорошо»	повышенный уровень	Ответ обучающегося на вопрос должен быть полным, ни в коем случае не зачитываться дословно, содержать четкие формулировки всех определе-

		ний, особенно касающихся изучаемого оборудования, его регулировок и настроек. Такой ответ должен продемонстрировать знание обучающимся материала лекций и базового учебника. Оценка <i>«хорошо»</i> выставляется только при правильных и полных ответах на все основные вопросы. Допускается неполный ответ по одному из дополнительных вопросов.
«удовлетворительно»	пороговый уровень	Ответ обучающегося на вопрос может быть не полным, содержать нечеткие формулировки определений, особенно касающихся устройства и принципа работы оборудования, неуверенно ориентироваться в регулировках и настройках оборудования. Он ни в коем случае не должен зачитываться дословно. Такой ответ демонстрирует знание обучающимся только материала лекций. Оценка <i>«удовлетворительно»</i> выставляется только при правильных, но неполных, частичных ответах на все основные вопросы. Допускается неправильный ответ по одному из дополнительных вопросов.
«неудовлетворительно»	минимальный уровень не достигнут	Ответ обучающегося на вопрос, в этом случае, содержит неправильные названия рабочих органов оборудования и его принципа работы, студент вообще не может их изложить, не дополняет свой ответ регулировками и настройками оборудования. Такой ответ демонстрирует незнание обучающимся материала лекций, базового учебника и дополнительной литературы. Оценка <i>«неудовлетворительно»</i> ставится также обучающемуся, списавшему ответы на вопросы и читающему эти ответы экзаменатору, не отрываясь от текста, в случае если он не может объяснить или уточнить, прочитанный таким образом материал.

8.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Контроль текущей успеваемости обучающихся – текущая аттестация – проводится в ходе семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний; формирования у них умений и навыков; своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке; совершенствованию методики обучения; организации учебной работы и оказания обучающимся индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков обучающихся:

- на занятиях (опрос, решение задач, творческие задания);
- по результатам выполнения индивидуальных заданий;
- по результатам проверки качества конспектов лекций и иных материалов;
- по результатам отчета обучающихся в ходе индивидуальной консультации преподавателя, проводимой в часы самоподготовки, по имеющимся задолженностям.

Контроль за выполнением обучающимися каждого вида работ может осуществляться поэтапно и служит основанием для предварительной аттестации по дисциплине.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится с целью выявления соответствия уровня теоретических знаний, практических умений и навыков по дисциплине требованиям ФГОС по направлению подготовки в форме экзамена.

Экзамен проводится после завершения изучения дисциплины в объеме рабочей учебной программы. Форма проведения экзамена определяется кафедрой (устный – по билетам, либо путем собеседования по вопросам; письменная работа.). Оценка по результатам экзамена – «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично».

Все виды текущего контроля осуществляются на лабораторных занятиях и консультациях.

Каждая форма контроля по дисциплине включает в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень освоения обучающимися знаний и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и навыков.

Процедура оценивания компетенций, обучающихся основана на следующих стандартах:

1. Периодичность проведения оценки (на каждом занятии).
2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и обучающимися группы) и самооценка обучающегося, обсуждение результатов и комплекса мер по устранению недостатков.
3. Единство используемой технологии для всех обучающихся, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.
4. Соблюдение последовательности проведения оценки: предусмотрено, что развитие компетенций идет по возрастанию их уровней сложности, а оценочные средства на каждом этапе учитывают это возрастание.

Краткая характеристика процедуры реализации текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине для оценки компетенций обучающихся представлена в таблице:

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика процедуры оценивания компетенций	Представление оценочного средства в фонде
1	Устный опрос, собеседование	<p>Устный опрос по основным терминам может проводиться в начале/конце лекционного или лабораторного занятия в течение 15-20 мин. Выбранный преподавателем студент может отвечать с места либо у доски.</p> <p>Отчет по лабораторной работе проводится в конце каждого лабораторного занятия в течение 15-20 мин, либо в течение всего лабораторного занятия. Обучающиеся показывают результаты и выводы проделанных исследований, решение индивидуальных заданий.</p>	Вопросы по темам/разделам дисциплины в рамках изучаемой темы на лабораторном занятии
2	Доклад	<p>Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.</p> <p>Доклад – продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-исследовательской или научной темы.</p> <p>Тематика докладов выдается на занятии, выбор темы осуществляется самостоятельно. Подготовка осуществляется во внеаудиторное время. Результаты озвучиваются на научных студенческих конференциях, регламент – 7 мин. на выступление. В оценивании результатов наравне с преподавателем принимают участие обучающиеся.</p>	Темы докладов
3	Экзамен	<p>Проводится в заданный срок, согласно графику учебного процесса. При выставлении оценок учитывается уровень приобретенных компетенций обучающегося. Компонент «знать» оценивается теоретическими вопросами по содержанию дисциплины, компоненты «уметь» и «владеть» - практикоориентированными заданиями. Аудиторное время, отведенное студенту, на подготовку – 60 мин</p>	Комплект вопросов к экзамену

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочую программу разработал:
старший преподаватель кафедры «Агрохимии, почвоведения
и агроэкологии», Запрометова Л.В.



Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Агрохимия, почвоведение и агроэкология» «20» мая 2024 г., протокол №9.

Заведующий кафедрой
д-р с.-х. наук, профессор Н. М. Троц



СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии
агрономического факультета
канд., с.-х. н., доцент Степанова Ю.В.



Руководитель ОПОП ВО
канд.с.-х.н., доцент Крылова А.А.



И.о. начальника УМУ
М.В. Борисова