

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.М. КОКОВА»**

Факультет – «Торгово-технологический»
Кафедра - «Технология продуктов общественного питания и химия»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета ТТ
доцент Т.Х. Тлупов



"27" мая 2025 г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ХИМИЯ-Б1.0.06**

Направление подготовки **35.03.01 Лесное дело**

Направленность (профиль) **Региональное и многоцелевое использование лесов**

Квалификация выпускника – **бакалавр**

Курс обучения 1(1)

Семестр 1,2(1)

Форма обучения **очная (заочная)**

Нальчик 2025 г.

Рабочая программа дисциплины Б1.0.06 «Химия» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.03.01 Лесное дело, примерной основной образовательной программы (ПООП) и рабочего учебного плана подготовки бакалавров по данному направлению.

Составители рабочей программы

к. х. н., доцент



А.Б. Игтиеv

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Технология продуктов общественного питания и химия»

Протокол от « 22 » мая 2025 г. № 10

Заведующая кафедрой

д. т. н., профессор



А.С. Джабоева

Одобрено методической комиссией факультета «Торгово-технологический»

протокол от «23» мая 2025 г. № 10

Председатель МК факультета «Торгово-технологический»

канд. биол.наук, доцент



Т.Х. Тлупов

Согласовано:

Директор научной библиотеки



И.А. Шогенова

«22» мая 2025 г.

1. Цели и задачи дисциплины.

Целью дисциплины . формирование у обучающихся теоретических знаний по химии, приобретение умений и практических навыков работы с химическими веществами. Понимание химических законов, технологических, экологических и эксплуатационных проблем будущей профессиональной деятельности, о взаимосвязи их строения и химического поведения, необходимых для использования при изучении процессов, протекающих в биологических объектах.

Задачами дисциплины являются:

формирование знаний на основе современных научных достижений о закономерностях поведения химических соединений и химических процессах во взаимосвязи с их строением;

формирование умения оперировать химическими законами химии по применению их в профессиональной деятельности.

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

Коды компетенций	Результаты освоения образовательной программы (компетенция или содержание достигнутого уровня освоения компетенции)	Наименование индикатора достижения
ОПК-1	Способностью решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	Знать: основные понятия и законы химии, закономерности протекания химических процессов, особенности химической связи в веществах, свойства химических соединений важнейших классов во взаимосвязи с их строением и функциями. Уметь: использовать законы и методы математических, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач, использовать теоретические знания и практические навыки, полученные при изучении дисциплины для решения соответствующих задач в области сельского хозяйства Владеть: навыками работы в химической лаборатории с соблюдением правил техники безопасности при контакте с химическими веществами, грамотного и рационального оформления полученных результатов, применения методов математического анализа и моделирования.
ПК УВ-20	Готовностью к анализу критическому осмыслению отечественной и зарубежной научно-технической информации в области садоводство	Знать: методы анализа, выделения, очистки идентификаций соединений, свойства различных дисперсных систем и растворов биополимеров, физические и физико-химические методы анализа химических веществ. Уметь: подготовить и провести химический эксперимент по изучению свойств и идентификации различных классов веществ в почвенных и растительных образцах, использовать необходимые приборы и лабораторное оборудование при проведении исследований анализировать, интерпретировать полученные

		результаты . Владеть: навыками самостоятельной работы в лаборатории с химической посудой и приборами методами основного химического и физико-химического анализа, анализа результатов эксперимента и делать вытекающие из них выводы.
--	--	---

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Химия» **Б1.0.0.6** входит в часть формируемая участниками образовательных отношений Блока1 «Дисциплины (модули)», включенных в учебный план направления подготовки 35.03.01 Лесное дело, направленность (профиль) «**Региональное и многоцелевое использование лесов**»

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах и академических часах на контактную работу обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий и на самостоятельную работу обучающихся

Учебные занятия	Очная форма обучения			Заочная форма обучения		
	Всего	семестр		Всего	семестр	
		1	2		1	2
	з.е./час.	з.е./час.	з.е./час.	з.е./час.	з.е./час.	з.е./час.
1. Контактная работа , в том числе:	4.2/152(28)*	1,8/65(12)*	2.4/87(16)*	1.7/62(10)*	0,7/26(4)*	1.0/36(6)*
лекции	1.0/36(8)*	0.5/18(4)*	0.5/18(4)*	0.39/14(4)*	0.16/6(2)*	0.22/8(2)*
лабораторные работы	1.5/54(12)*	0.5/18(4)*	1.0/36(8)*	0.39/14(4)*	0.16/6(2)*	0.22/8(2)*
практические работы	1.0/36(8)*	0.5/18(4)*	0.5/18(4)*	0.39/14(2)*	0.16/6	0.22/8(2)*
групповые консультации	6	3	3	6	3	3
контрольные балльно-рейтинговые мероприятия	6	3	3	-	-	-
промежуточная аттестация: экзамен	14	5	9	14	5	9
2. Самостоятельная работа в том числе:	2,8/100	1,4/50	1,4/50	5,2/190	2.6/95	2.6/95
самостоятельное изучение отдельных тем модуля, подготовка к лабораторным работам и т.п.;	46	23	23	182	91	91
контроль (подготовка к промежуточной аттестации)	54	27	27	8	4	4
Общая трудоемкость з. е./час.	7/252	3.2/117	3.8/137	7/252	3.4/121	3.6/131

(*)*- занятия, проводимые в интерактивных форм

4.1.Содержание дисциплины (модуля) структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий (очная форма обучения)

№ п/п	Разделы дисциплины (название модуля)	Лекции	Лабор. работы	Практ. занятия	Самост. работа
1.	Неорганическая химия	12(2)*	12(2)*	12(2)*	12

2.	Аналитическая химия	6(2)*	6(2)*	6 (2)*	11
3.	Органическая химия	10(2)*	18(4)*	10(2)*	12
4.	Физическая и коллоидная химия	8(2)*	18(4)*	8(2)*	11
Итого:		36(8)*	54(12)*	36(8)*	46

()* - занятия, проводимые в интерактивных формах.

4.2. Содержания дисциплины (модуля) структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий (заочная форма обучения)

№ п/п	Разделы дисциплины (название модуля)	Лекции	Лабор. работы	Практ. занятия	Самост. работа
1.	Неорганическая химия	4(2)*	4(2)*	4	50
2.	Аналитическая химия	2	2	2	41
3.	Органическая химия	4(2)*	4(2)*	4(2)*	50
4.	Физическая и коллоидная химия	4	4	4	41
Итого:		14(4)*	14(4)*	14(2)*	182

()* - занятия, проводимые в интерактивных формах.

4.3. Содержание разделов дисциплины (модуля)

4.3.1. Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Номер и тема лекции Содержание лекции	Трудоемкость час.	
			очно	заочно
1.	Неорганическая химия	ЛЕКЦИЯ №1 Тема: Введение. Строение атома. Периодическая система	2	0,5
		ЛЕКЦИЯ №2 Тема: Химическая связь. Строение молекул.	2	0,5
		ЛЕКЦИЯ №3 Тема: Химия S-элементов	2	0,5(0,5)*
		ЛЕКЦИЯ №4 Тема: Химия P-элементов	2	0,5(0,5)*
		ЛЕКЦИЯ №5 Тема: Растворы	2(2)*	1,0(1,0)*
		ЛЕКЦИЯ №6 Тема: Комплексные соединения	2	1,0
2.	Аналитическая химия	ЛЕКЦИЯ №7 Тема: Дробный и систематический качественный анализ.	2(2)*	0,5
		ЛЕКЦИЯ №8 Тема: Количественный анализ.	2	0,5
		ЛЕКЦИЯ №9 Тема: Физико-химические и физические методы анализа	2	1,0
3.	Органическая химия	ЛЕКЦИЯ №10 Тема: Введение. Теория строения органических соединений. Предельные и непредельные углеводороды (алканы, алкены, алкины и алкодиены).	2(2) *	1(1)*
		ЛЕКЦИЯ №11 Тема: Одно-, двух-, трех- и многоатомные спирты. Ароматические спирты.	2	1(1)*
		ЛЕКЦИЯ №12 Тема: Альдегиды и кетоны. Одноосновные и двухосновные карбоновые кислоты. Ароматические кислоты, альдегиды и кетоны. Фенолы.	2	1
		ЛЕКЦИЯ №13 Тема: Простые и сложные эфиры. Мыла и жиры. Гетероциклические органические соединения	2	0,5
		ЛЕКЦИЯ № 14 Тема: Углеводы. Моно-ди- и полисахариды. Белки и аминокислоты.	2	0,5
4.	Физическая и коллоидная химия	ЛЕКЦИЯ №15 Тема: Основы химической термодинамики. Химическая кинетика и химическое равновесие	4(2)*	2,0
		ЛЕКЦИЯ №16 Тема: Термодинамика растворов электролитов и неэлектролитов . Электрохимические процессы.	2	1,0
		ЛЕКЦИЯ №17 Тема: Термодинамика поверхностных явлений.	2	0,5

		ЛЕКЦИЯ №18 Тема: Коллоидные и микрогетерогенные системы	2	0.5
		Итого:	36(8)*	14(4) *

(*) - занятия, проводимые в интерактивных формах.

4.3.2. Лабораторный практикум

№ п/п	Наименование раздела дисциплин	Номер и тема лабораторной работы	Трудоемкость час.	
			очно	заочно
1.	Неорганическая химия	Лаб. работа №1. Установление формул кристаллогидратов	2	1(1)*
		Лаб. работа №2. Изучение химических свойств оксидов, гидроксидов, кислот и солей.	2(2)*	1(1)*
		Лаб. работа №3. Гидролиз солей.	2	0.5
		Лаб. работа №4. Окислительно-восстановительные реакции.	2	0.5
		Лаб. работа №5. Синтез алюмокалиевых квасцов.	2	0.5
		Лаб. работа №6. d – элементы. Синтез соли Мора	2	0.5
2.	Аналитическая химия	Лаб. работа №7. Качественные реакции катионов I – III группы.	2(2)*	1
		Лаб. работа №8. Качественные реакции анионов I – II группы.	2	0.5
		Лаб. работа №9. Титриметрический анализ.	2	0.5
3.	Органическая химия	Лаб. работа №10. Получение метана из карбида алюминия	2	-
		Лаб. работа №11. Получение этилена из этилового спирта	2(2)*	1(1)*
		Лаб. работа №12. Получение ацетилена из карбида кальция	2	1(1)*
		Лаб. работа №13. Получение диэтилового эфира из этилового спирта	2(2)*	0.5
		Лаб. работа №14. Реакция окисления альдегидов аммиачным раствором оксида серебра	2	0.5
		Лаб. работа №15. Получение этилового эфира уксусной кислоты	2	0.5
		Лаб. работа №16. Получение уксусного ангидрида дегидратацией уксусной кислоты	2	0.5
		Лаб. работа №17. Нитрование бензола.	2	-
		Лаб. работа №18. Денатурация белков	2	-
4.	Физическая и коллоидная химия	Лаб. работа №19. Изучение зависимости вязкости 0,5 %-ного раствора желатина от температуры.	2(2)*	1
		Лаб. работа №20. Определение величины показателя преломления растворов рефрактометрическим методом	2	1
		Лаб. работа №21. Определение постоянного калориметра	2	0.5
		Лаб. работа №22. Определение теплового эффекта реакции нейтрализации калориметрическим методом.	2	0.5
		Лаб. работа №23. Определение влажности кукурузы по удельной электропроводности.	2	-
		Лаб. работа №24. Наблюдение явления осмоса в осмометре Пфееффера	2	0.5
		Лаб. работа №25. Определение величины адсорбции уксусной кислоты на активированном угле	2	0.5
		Лаб. работа №26. Получение коллоидного раствора дисперсионным методом и его очистка.	2	-
		Лаб. работа №27. Определение порога коагуляции коллоидного раствора электролитами	2	-
	Итого		54(12) *	14(4) *

(*) - занятия, проводимые в интерактивных формах.

4.3.3. Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела дисциплин	Номер и тема лабораторной работы	Трудоемкость час.	
			очно	заочно
1.	Неорганическая химия	Практ занятие №1. Вычисление количества вещества химических соединений.	2	1
		Практ занятие №2,3. Вычисление степени окисления сложных соединений. Составление электронного баланса и подбор коэффициентов окислительно восстановительных реакции.	4	1
		Практ занятие №4,5. Составление полного молекулярного и ионного уравнений реакции гидролиза солей и определение реакции среды.	4	1
		Практ занятие №6. Решение задач на выход продуктов реакции	2(2)*	1
2.	Аналитическая химия	Практ занятие №7. Определение качественного содержания ионов в растворах.	2	1
		Практ занятие №8. Определение количественного содержания ионов в растворах	2(2)*	0.5
		Практ занятие №9. Обработка результатов анализа, построение графиков и кривых	2	0.5
3.	Органическая химия	Практ занятие №10. Определение названия сложного органического вещества по международной номенклатуре ЮПАК	2	0.5
		Практ занятие №11. Написание структурных и полуструктурных формул органического соединения по названиям.	2	0.5
		Практ занятие №12. Решение задач на определение объема и количества вещества газа, которое выделяется или необходимо для проведения реакции.	2	1
		Практ занятие №13,14. Решение упражнений на генетические связи между классами органических соединений	4(2)*	2(2)*
4.	Физическая и коллоидная химия	Практ занятие №15. Вычисление средней скорости движения молекул газа	2	1
		Практ занятие №16. Вычисление теплового эффекта (энтальпии) химических реакции	2	1
		Практ занятие №17. Вычисление энергии активации химических реакции	2	1
		Практ занятие №18. Вычисление величины адсорбции с использованием уравнения Фрейндлиха и Ленгмюра	2(2)*	1
	Итого		36(8) *	14(2) *

()* - занятия, проводимые в интерактивных формах.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Химия» в научной библиотеке университета имеется достаточное количество учебников и учебных пособий. Кроме этого, надо отметить, что для полноты обеспечения самостоятельной работы учебно – методической документацией по данной дисциплине разработаны для внутривузовского пользования следующие учебные пособия и методические указания:

1. Кумыков Р.М., Иттиев А.Б. « Физическая и коллоидная химия» Учебное пособие. Изд-во «Лань». СПб. 2019. 240 С.

2. Казанчева Л.А. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Неорганическая и аналитическая химия» (электронный вариант), Нальчик, 2016г.134с.

3. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Органическая и физколлоидная химия» Нальчик, 2016.-232 с.

4. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Органическая химия», Нальчик, 2016.-223с.
5. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Неорганическая и аналитическая химия», Нальчик, 2016.-111с.
6. Учебно-методическое пособие по дисциплине «Органическая химия», Нальчик, 2016.-119с.

На самостоятельную работу при изучении данной дисциплины отводится по очной (заочной) формам обучения соответственно 100 (190) часов, из них 46(182) часа выделяется на самостоятельное изучение отдельных тем (модулей). При самостоятельном изучении отдельных вопросов и тем основными видами самостоятельной работы обучающихся являются: проработка учебников, учебных пособий, учебно-методической литературы и информационно-образовательных ресурсов, конспектирование материалов, подготовка к выполнению лабораторных работ, к опросу, тестированию, к контрольным бально-рейтинговым мероприятиям, подготовка к промежуточной аттестации.

На очной форме обучения контроль самостоятельной работы, чаще всего осуществляется перед началом чтения лекции, выполнения лабораторных работ, во время проведения бально-рейтинговых контрольных мероприятий и промежуточной аттестации.

На заочной форме обучения, контроль самостоятельной работы осуществляется только во время промежуточной аттестации.

Выделяемый на самостоятельное выполнение курсового проекта объем часов, (10 на очной и заочной формах обучения), используется для самостоятельной работы обучающихся (выполнение и оформление курсового проекта). Контроль самостоятельной работы здесь осуществляется проверкой проекта на правильность выполнения и оформления и его защиты автором.

Объем часов выделяемых для подготовки к промежуточной аттестации (54 ч. по очной форме и 8 ч. по заочной форме обучения), используется для самостоятельной подготовки обучающихся к экзаменам. Данный этап является завершающим при изучении дисциплины и контроль самостоятельной работы осуществляется на промежуточной аттестации

№ разделов	Тема и вопросы самостоятельной работы студентов	Объем часов очно (заочно)	Перечень учебно-методического обеспечения	Форма самостоятельной работы и контроля
1.	1.Введение. Строение атома	2(12)	[1]*	Подготовка к сдаче экзамена и зачета. Ответ во время экзамена и зачета
	2.Периодическая система и периодический закон Д.И. Менделеева	2(12)	[1]	Подготовка к сдаче экзамена и зачета. Ответ во время экзамена и зачета
	3. Растворы	2(12)	[1]	Подготовка к сдаче экзамена и зачета. Ответ во время экзамена и зачета
	4.. Окислительно-восстановительные (ОВ) процессы.	4(11)	[1]	Подготовка к сдаче экзамена и зачета. Ответ во время экзамена и зачета
	5. Химия элементов	4(12)	[1]	Подготовка к сдаче экзамена и зачета. Ответ во время экзамена и зачета

2.	1. Гравиметрические и титриметрические методы анализа.	3(12)	[2]	Подготовка к сдаче экзамена и зачета. Ответ во время экзамена и зачета
	2. Физико-химические и физические методы анализа.	4(10)	[2]	Подготовка к сдаче экзамена и зачета. Подготовка к сдаче экзамена и зачета. Ответ во время экзамена и зачета
	3. Аналитико-химическая метрология.	2(10)	[2]	Подготовка к сдаче экзамена и зачета. Ответ во время экзамена и зачета
3.	1. Теоретические основы органической химии Теория ассиметрического атома углевода (Вант-Гофф и Ле-Бель). Хиральность. Оптически активные соединения. Антиподы. Рацематы. Стереохимия соединений с двумя ассиметрическими атомами углерода..	2[8]	[3]	Подготовка к сдаче экзамена и зачета. Ответ во время экзамена и зачета
	2. Алканы. Синтетические моющие средства, проблема уничтожения их отходов. Значение алканов. Использование их микроорганизмами для накопления биологической массы. Метан, распространение, свойства, применение. Природные и сопутствующие газы, их состав и использование.	2[12]	[3]	Подготовка к сдаче экзамена и зачета. Ответ во время экзамена и зачета
	3. Галогенпроизводные предельных углеводородов. Получение, свойства и применение галогенпроизводных углеводородов	2[8]	[3]	Подготовка к сдаче экзамена и зачета. Ответ во время экзамена и зачета
	4. Непредельные спирты. Виниловый, поливиниловый и аллиловый	2[8]	[3]	Подготовка к сдаче экзамена и зачета. Ответ во время экзамена и зачета
	5. Альдегиды и кетоны. Бензоальдегид. Различие и сходство ароматических и алифатических альдегидов. Ацетофенон и бензофенон как пример кетонов ароматического ряда. Витамины группы К. понятие о хинонах.	2[7]	[3]	Подготовка к сдаче экзамена Ответ во время экзамена.
	6. Амины и амиды. Ацетамид, полиакриламид, получение, свойства и применение в сельском хозяйстве. Производные угольной кислоты. Мочевина. Получение, свойства и применение. Биурет.	3[8]	[3]	Подготовка к сдаче экзамена Ответ во время экзамена.

4.	. Агрегатные состояния вещества Термодинамика растворов электролитов и неэлектролитов .Электрохимические	2[12]	[4]	Подготовка к сдаче экзамена Ответ во время экзамена
	2. Активность, коэффициент активности и ионная сила раствора	2(6)	[4]	Подготовка к сдаче экзамена и зачета. Ответ во время экзамена и зачета.
	3. Буферные растворы. Получение, свойства и применение	2(6)	[4]	Подготовка к сдаче экзамена и зачета. Ответ во время экзамена и зачета
	4. Электропроводность растворов электролитов. Проводники 1-го и 2-го рода	2(6)	[4]	Подготовка к сдаче экзамена и зачета. Ответ во время экзамена и зачета
	5. Микрогетерогенные системы	2(10)	[4]	Подготовка к сдаче экзамена и зачета. Ответ во время экзамена и зачета
Итого:		46(182)		

6. Фонд оценочных средств, для проведения текущего и промежуточного контроля обучающихся по дисциплине (модулю)

6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования при текущем и промежуточном контроле знаний обучающихся.

№ модуля	Структурированные модули	Коды формируемых компетенций	Этапы формирования компетенции в процессе освоения дисциплины
1.	Строение атома	ОПК-1; ПК УВ 20	1-ый рейтинг-контроль. (1-сем) (Рейтинговые контрольные мероприятия (коллоквиумы, контрольные работы, тесты) подготовка к выполнению лабораторной работы и их защита)
	Периодическая система и периодический закон Д.И. Менделеева		
	Растворы		
	Гидролиз солей.		
	Окислительно-восстановительные (ОВ) процессы	ОПК-1; ПК УВ 20	2-ой рейтинг-контроль. (1-сем) (Рейтинговые контрольные мероприятия (коллоквиумы, контрольные работы, тесты) подготовка к выполнению лабораторной работы и их защита)
	Химия S и P элементов		
	Химия D- элементов		
	Комплексные соединения		
2.	Аналитическая химия. Качественный и количественный анализ	ОПК-1; ПК УВ 20	3-ой рейтинг-контроль. (1-сем) (Рейтинговые контрольные мероприятия (коллоквиумы, контрольные работы, тесты) подготовка к выполнению лабораторной работы и их защита)
	Дробный и систематический качественный анализ.		
	Физико-химические методы анализа		

3	Теория строения органических соединений. Предельные и непредельные углеводороды (алканы, алкены, алкины и алкодиены).	ОПК-1; ПК УВ 20	1-ой рейтинг-контроль. (2-сем) (Рейтинговые контрольные мероприятия (коллоквиумы, контрольные работы, тесты) подготовка к выполнению лабораторной работы и их защита)
	Одно-, двух-, трех- и многоатомные спирты. Ароматические спирты		
	Простые и сложные эфиры. Мыла и жиры. Гетероциклические органические соединения		
	Альдегиды и кетоны. Одноосновные и двухосновные карбоновые кислоты. Ароматические кислоты, альдегиды и кетоны. Фенолы.		
3,4	Углеводы. Моно-ди- и полисахариды.	ОПК-1; ПК УВ 20	2-ой рейтинг-контроль. (2-сем) (Рейтинговые контрольные мероприятия (коллоквиумы, контрольные работы, тесты) подготовка к выполнению лабораторной работы и их защита)
	Белки и аминокислоты		
	Основы химической термодинамики.		
	Химическая кинетика и химическое равновесие		
4.	Термодинамика поверхностных явлений.	ОПК-1; ПК УВ 20	3-ой рейтинг-контроль. (2-сем) (Рейтинговые контрольные мероприятия (коллоквиумы, контрольные работы, тесты) подготовка к выполнению лабораторной работы и их защита)
	Коллоидные и микрогетерогенные системы		

6.2. Показатели и критерии оценивания индикаторов достижения компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания при текущем и промежуточном контроле знаний обучающихся.

Текущий контроль - это непрерывное отслеживание освоения индикаторов достижения универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций по дисциплине .

Промежуточный контроль проводится с целью оценки усвоения студентами материала крупного модуля или раздела учебной дисциплины. В течение семестра проводится три таких контрольных мероприятий, согласно календарного учебного графика. Промежуточный контроль – это своего рода микроэкзамен по пройденному материалу учебной дисциплины. Он может проводиться, как в устной, так и в письменной форме, а также в виде тестового контроля.

Оценка знаний студентов осуществляется в баллах с учетом:

- оценки (текущего контроля) за работу в семестре (оценки за выполнение контрольных заданий, за выполнение и успешную защиту лабораторных работ, за активное участие в опросе студентов перед началом лекции или в конце ее);

- оценки промежуточных знаний на рейтинговых мероприятиях (ответы на тесты, на контрольные вопросы);

Для определения оценки за работу в семестре и оценки промежуточных знаний на рейтинговых мероприятиях содержательная часть рабочей программы четко структурируется на содержательные модули из которых формируется три блока (модуля), с периодами изучения равными периодам проведения рейтинг-контроля.

Таким образом, устанавливается объем дисциплины, подлежащей оценке качества усвоения в рамках блоков. При этом каждая контрольная точка оценивается в 20 баллов, из которых на долю текущего

контроля приходится 10 баллов, а остальные 10 баллов студент может получить по результатам промежуточного контроля.

Критериями оценки сформированности компетенций являются индикаторы достижения компетенции при изучении разделов (модулей) дисциплин.

Согласно этих критериев при разработке шкал оценивания руководствуемся следующим:

15-20 баллов – студент получает при **высоком** уровне овладения компетенциями и освоения знаний, умений и теоретического материала без пробелов; выполнении всех заданий, предусмотренных учебным планом на высоком качественном уровне; сформировании практических навыков, профессионального применения освоенных знаний;

Это позволяет получить студенту **экзамен** «автоматом» (при 55 и более баллов) или на промежуточной аттестации (при 45 и более баллов) оценку «отлично».

10-14 баллов – студент получает при **среднем** уровне овладения компетенциями и освоении знаний, умений и теоретического материала, когда учебные задания не оценены максимальным числом баллов, и в основном сформированы практические навыки.

До 10 баллов – студент получает при **пороговом** уровне овладения компетенциями и частично с пробелом освоении знаний, умений и теоретического материала, некачественном выполнении учебных заданий, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, в случаях не сформирования некоторых практических навыков

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Рабочей программой дисциплины «Химия» предусмотрено участие дисциплины в формировании следующих компетенций:

ОПК-1 Способностью решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий .

ПК УВ-20 Готовностью к анализу критическому осмыслению отечественной и зарубежной научно-технической информации в области садоводство

В процессе освоения образовательной программы компетенций ОПК-1, ПК УВ-20 формируются при изучении дисциплин и прохождении практик.

Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы*

Код компетенции	Дисциплины (модули), практики и ГИА, через которые формируется компетенция (компоненты)	Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОПК-1	Б1.0.03 Математика и математическая статистика Б1.0.04 Физика Б1.0.05 Информатика Б1.В.1.ДВ.02.01 Органическое садоводство Б1.В.1.ДВ.02.02 Сельскохозяйственная биотехнология	1
	Б1.0.06 Химия	2

	Б1.0.07 Ботаника	
	Б2.0.01 (У) Учебная практика, ознакомительная	
	Б1.0.20 Генетика	3
	Б1.0.15 Микробиология	4
ПК УВ -20	Б1.0.06 Химия	2
	Б1.0.02 (У) Учебная практика, технологическая	4
	Б1.0.03 (П) Производственная практика, технологическая	
	Б1.0.22 Сельскохозяйственная экология	5

7.2. Описание показателей индикаторов достижения компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов. В основу балльно-рейтинговой системы (БРС) положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего, промежуточного контроля и промежуточной аттестации знаний.

Промежуточная аттестация - зачет/экзамен

При модульной системе основным стимулом к регулярной работе студентов является возможность быть освобожденным от зачета семестрового экзамена (получить их «автоматом»). Для этого студент должен выполнить следующие условия:

- не иметь по промежуточным модулям **0** баллов;
- если студент по итогам текущего рейтинга набрал в семестре **49-54** баллов то он получает, «автоматом» оценку - «хорошо», **55** и выше «отлично».
- (- если обучающийся набрал по итогам текущего рейтинга **49** и более баллов, то он получает зачет «автоматом»)

Максимальная сумма баллов, которую студент может набрать за семестр составляет **100** баллов, из которых на текущий и промежуточный контроль отводится **60** баллов. Оставшиеся **40** баллов - это сумма баллов, которую студент может набрать по результатам промежуточной аттестации (зачет/экзамен)

Студент, получивший по итогам текущего и промежуточного контроля меньше **45** баллов, не может претендовать на оценку «отлично».

Индикаторы достижения компетенции*

Компетенция, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Соответствие индикатора достижения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
		минимальный	пороговый	средний	высокий
		0-59	60-69	70-84	85-100
		Оценка			
		неудовлетворительно /не зачтено	удовлетворительно/зачтено	хорошо/зачтено	отлично/зачтено
ОПК-1 (второй	Знать: основные понятия и законы химии,	Не знает основные понятия и	Частично знаком с основными понятиями и	Достаточно хорошо знаком с основными	В полной мере владеет знаниями

Компетенция, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Соответствие индикатора достижения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
		минимальный	пороговый	средний	высокий
		0-59	60-69	70-84	85-100
		Оценка			
		неудовлетворительно /не зачтено	удовлетворительно/зачтено	хорошо/зачтено	отлично/зачтено
этап)	закономерности протекания химических процессов, особенности химической связи в веществах, свойства химических соединений важнейших классов во взаимосвязи с их строением и функциями	законы химии, закономерности протекания химических процессов, особенности химической связи в веществах, свойства химических соединений важнейших классов во взаимосвязи с их строением и функциями	законами химии, закономерности протекания химических процессов, особенностями химической связи в веществах, со свойствами химических соединений важнейших классов во взаимосвязи с их строением	понятиями и законами химии, закономерности протекания химических процессов, особенностями химической связи в веществах, со свойствами химических соединений важнейших классов во взаимосвязи с их строением	основных понятий и законами химии, закономерностями протекания химических процессов, особенностями химической связи в веществах, со свойствами химических соединений важнейших классов во взаимосвязи с их строением
	Уметь: использовать законы и методы математических, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач, использовать теоретические знания и практические навыки, полученные при изучении дисциплины для решения	не обладает умениями в рамках компетенции	Частично обладает умениями в рамках компетенции	Умеет фрагментарно использовать законы и методы математических, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач, использовать теоретические	В полной мере умеет использовать законы и методы математических, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач, использовать теоретические

Компетенция, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Соответствие индикатора достижения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
		минимальный	пороговый	средний	высокий
		0-59	60-69	70-84	85-100
		Оценка			
		неудовлетворительно /не зачтено	удовлетворительно/зачтено	хорошо/зачтено	отлично/зачтено
	соответствующих задач в области сельского хозяйства			знания и практические навыки, полученные при изучении дисциплины для решения соответствующих задач в области сельского хозяйства	знания и практические навыки, полученные при изучении дисциплины для решения соответствующих задач в области сельского хозяйства
	Владеть: навыками работы в химической лаборатории с соблюдением правил техники безопасности при контакте с химическими веществами, грамотного и рационального оформления полученных результатов , применения методов математического анализа и моделирования.	Не владеет навыками работы в химической лаборатории с соблюдением правил техники безопасности при контакте с химическими веществами, грамотного и рационального оформления полученных результатов , применения методов математического анализа и моделирования	Не в полной мере владеет навыками работы в химической лаборатории с соблюдением правил техники безопасности при контакте с химическими веществами, грамотного и рационального оформления полученных результатов , применения методов математического анализа и моделирования	Достаточно хорошо владеет навыками работы в химической лаборатории с соблюдением правил техники безопасности при контакте с химическими веществами, грамотного и рационального оформления полученных результатов , применения методов математического анализа и моделирования	Владеет на высоком уровне навыками работы в химической лаборатории с соблюдением правил техники безопасности при контакте с химическими веществами, грамотного и рационального оформления полученных результатов , применения методов математического анализа и моделирования
ПК УВ-20 (второй	Знать: методы анализа, выделения, очистки идентификаций	Не знает методы анализа, выделения,	Фрагментарно знает методы анализа, выделения,	Знает на достаточно хорошем уровне методы анализа,	Знает на достаточно высоком уровне методы

Компетенция, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Соответствие индикатора достижения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
		минимальный	пороговый	средний	высокий
		0-59	60-69	70-84	85-100
		Оценка			
		неудовлетворительно /не зачтено	удовлетворительно/зачтено	хорошо/зачтено	отлично/зачтено
этап)	соединений, свойства различных дисперсных систем и растворов биополимеров, физические и физико-химические методы анализа химических веществ.	очистки идентификации соединений, свойства различных дисперсных систем и растворов биополимеров, физические и физико-химические методы анализа химических веществ.	очистки идентификаций соединений, свойства различных дисперсных систем и растворов биополимеров, физические и физико-химические методы анализа химических веществ.	выделения, очистки идентификаций соединений, свойства различных дисперсных систем и растворов биополимеров, физические и физико-химические методы анализа химических веществ.	анализа, выделения, очистки идентификаций соединений, свойства различных дисперсных систем и растворов биополимеров, физические и физико-химические методы анализа химических веществ.
	Уметь: подготовить и провести химический эксперимент по изучению свойств и идентификации различных классов веществ в почвенных и растительных образцах, использовать необходимые приборы и лабораторное оборудование при проведении исследований анализировать , интерпретировать полученные результаты .	Не умеет подготовить и провести химический эксперимент по изучению свойств и идентификации различных классов веществ в почвенных и растительных образцах, использовать необходимые приборы и лабораторное оборудование при проведении исследований анализировать	Частично умеет подготовить и провести химический эксперимент по изучению свойств и идентификации различных классов веществ в почвенных и растительных образцах, использовать необходимые приборы и лабораторное оборудование при проведении исследований анализировать , интерпретировать	Достаточно хорошо умеет подготовить и провести химический эксперимент по изучению свойств и идентификации различных классов веществ в почвенных и растительных образцах, использовать необходимые приборы и лабораторное оборудование при проведении исследований анализировать ,	Умеет на высоком уровне подготовить и провести химический эксперимент по изучению свойств и идентификации различных классов веществ в почвенных и растительных образцах, использовать необходимые приборы и лабораторное оборудование при проведении исследований анализировать ,

Компетенция, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Соответствие индикатора достижения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
		минимальный	пороговый	средний	высокий
		0-59	60-69	70-84	85-100
		Оценка			
		неудовлетворительно /не зачтено	удовлетворительно/зачтено	хорошо/зачтено	отлично/зачтено
		, интерпретировать полученные результаты .	ть полученные результаты .	интерпретировать полученные результаты .	интерпретировать полученные результаты .
	Владеть: навыками самостоятельной работы в лаборатории с химической посудой и приборами методами основного химического и физико-химического анализа, анализа результатов эксперимента и делать вытекающие из них выводы.	Не владеет навыками самостоятельной работы в лаборатории с химической посудой и приборами методами основного химического и физико-химического анализа, анализа результатов эксперимента и делать вытекающие из них выводы.	Удовлетворительно владеет навыками самостоятельной работы в лаборатории с химической посудой и приборами методами основного химического и физико-химического анализа, анализа результатов эксперимента и делать вытекающие из них выводы.	Владеет навыками самостоятельной работы в лаборатории с химической посудой и приборами методами основного химического и физико-химического анализа, анализа результатов эксперимента и делать вытекающие из них выводы.	Отлично владеет навыками самостоятельной работы в лаборатории с химической посудой и приборами методами основного химического и физико-химического анализа, анализа результатов эксперимента и делать вытекающие из них выводы.

*На этапе освоения дисциплины

Для допуска к экзамену(зачету), студент должен набрать в ходе текущего и промежуточного контроля не менее **40** баллов. Если эта сумма меньше **30** баллов, то студент не допускается к экзамену(зачету). Если эта сумма больше или равна **30**, то путем дополнительного опроса (собеседование, контрольная работа, тест, реферат) эта сумма может быть повышена до **40** баллов.

Для допуска к экзамену (зачету) студенту необходимо восстановить пробелы, как по текущему, так и по промежуточному контролю. На экзамене (зачете) студент может получить **20 – 40** баллов. Максимальный балл при каждой повторной пересдаче уменьшается на **10** баллов. Если ответы студента оцениваются суммой баллов менее **20**, то студенту выставляется **0** баллов.

Студент, набравший по итогам текущего и промежуточного контроля по дисциплине менее 30 баллов, после всех разрешенных отработок может получить оценку не выше «удовлетворительно».

Критерии оценивания результатов обучения

Оценка	Шкала оценивания	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично) (зачтено)	85-100	заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо) (зачтено)	70-84	заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно) (зачтено)	60-69	заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2» (не удовлетворительно) (незачтено)	0-59	заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

7.3. Тесты для текущего и промежуточного контроля знаний обучающихся

Раздел 1. Введение. Неорганическая химия

- Определите заряд ядра атома элемента VI группы с массовым числом 51,99:
1). 42; 2). 24; 3). 74; 4). 75.
- Сколько протонов и нейтронов входит в состав атома наиболее распространенного изотопа свинца:
1). 82 и 82; 2). 82 и 125; 3). 82 и 126 4). 82 и 207.
- Укажите изоэлектронные ионы (т.е. содержащие одинаковое число электронов):
1). Fe^{2+} ; 2). Mn^{2+} ; 3). Co^{3+} ; 4). Ni^{2+} .
- По какой формуле можно определить максимальное число электронов на уровне:
1). $2\lambda + 1$; 2). $2(2\lambda + 1)$; 3). n^2 ; 4). $2n^2$.
- К какому типу элементов относится празеодим
1). s; 2). p; 3). d; 4). f?
- Изотоп какого элемента образуется в результате поглощения одной α – частицы ядром атома алюминия и последующего испускания позитрона:
1). Al; 2). Si; 3). S; 4). P.
- Укажите математическое выражение закона Мозли:
1). $M = \frac{h}{2\pi} \sqrt{\lambda(\lambda + 1)}$; 2). $E = - \frac{13,6}{n^2}$; 3). $H\Psi = E\Psi$; 4). $\sqrt{\frac{1}{\lambda}} = a(Z - b)$.
- Рассчитайте максимально возможное число электронов на третьем энергетическом уровне:
1). 8; 2). 14; 3). 18; 4). 32.
- Относительная плотность газа по воздуху равна 0,138. Определите относительную молекулярную массу газа:
1). 2; 2). 4; 3). 16; 4). 20.
- Какой объем (м^3) (при н.у.) занимает молекулярный кислород массой $1,6 \cdot 10^{-2}$ кг:

- 1). $5,6 \cdot 10^{-3}$; 2). $11,2 \cdot 10^{-3}$; 3). $22,4 \cdot 10^{-3}$; 4). $44,8 \cdot 10^{-3}$?
11. Какова молярная масса эквивалента (г/моль) $\text{Al}(\text{OH})_2\text{Cl}$ в реакции взаимодействия с эквимолекулярным количеством хлороводорода:
1). 24,1; 2). 32,2; 3). 48,25; 4). 96,5?
12. Какую массу воды (кг) надо подвернуть разложению, чтобы получить 4 кг кислорода:
1). 2,25; 2). 4,0; 3). 4,5; 4). 9?
13. Укажите формулу соединения, отвечающую следующей массовой доле (%) элементов: калий – 49,4, сера – 20,1, кислород – 30,5:
1). K_2SO_3 ; 2). K_2SO_4 ; 3). $\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_3$; 4). $\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_7$.
14. Определите молярную массу эквивалента (г/моль) серы в оксиде серы (VI):
1) 2,6; 2) 5,3; 3) 10,6; 4) 13,3.
15. Какой из газов, взятых одинаковой массой, занимает наибольший объем при одинаковых условиях:
1) SO_2 , 2) H_2S ; 3) O_2 ; 4) CO_2 ?
16. При сжигании $9,56 \cdot 10^{-4}$ кг органического вещества, состоящего из углерода, водорода и хлора, получены оксид углерода (IV) массой $3,52 \cdot 10^{-4}$ кг и вода массой $7,2 \cdot 10^{-5}$ кг. Укажите формулу вещества, если относительная плотность его по водороду равна 59,7:
17. В 200 мл воды растворили соль массой 50 г. Определить массовую долю соли в полученном растворе. Принять плотность воды равной 1 г/мл.
а). 0,1; б). 0,2; в). 0,3; г). 0,4
18. В воде растворили 16 г гидроксида натрия, объем раствора довели до 400 мл. Определите молярную концентрацию полученного раствора.
а). 1 моль/л; б). 0,1 моль/л; в). 2 моль/л; г). 0,2 моль/л.
19. Молекулярное строение имеет аллотропная модификация фосфора:
а). Красный; б). белый; в). черный; г). фиолетовый.
20. В какой последовательности будут восстанавливаться катионы при электролизе их смеси одинаковой концентрации следующего состава:
а). Sn^{2+} , Cr^{3+} , Cu^{2+} , Ag^+
б). Cr^{3+} , Cu^{2+} , Sn^{2+} , Ag^+
в). Ag^+ , Cu^{2+} , Cr^{3+} , Sn^{2+}
г). Cu^{2+} , Cr^{3+} , Ag^+ , Sn^{2+} .
21. Скорость химической реакции это
а). изменение концентрации одного из реагирующих веществ за единицу времени, при неизменном объеме системы;
б). время протекания реакции;
в). увеличение концентрации за единицу времени;
г). увеличение объема системы за единицу времени.
22. Математическое выражение закона действующих масс:
а). $V = C_A^m \cdot C_B^n$; б). $V = k C_A^m$;
в). $V = k C_B^n$; г). $V = k C_A^m \cdot C_B^n$.
23. Как изменится скорость реакции: $3\text{H}_2 + \text{N}_2 = 2\text{NH}_3$, если концентрацию водорода увеличить в 3 раза.
а). увеличиться в 27 раз; б). не изменится;
в). уменьшится в 27 раз; г). увеличиться в 3 раза.
23. Какой механизм образования химической связи характерен для комплексных соединений?
а). Донорно-акцепторный; б). ионный;
в). ковалентно неполярный; г). ковалентно полярный.
24. Константа устойчивости комплексного соединения:
а). Величина обратная константе нестойкости $K_{\text{уст.}} = 1/K_{\text{н}}$;
б). величина равная, константе нестойкости $K_{\text{уст.}} = K_{\text{н}}$;
в). величина, определяющая состав комплексного соединения.
г). величина, характеризующая сродство комплексного соединения к электрону.
25. Координационное число это:
а). число определяемое количеством гибридных связей между центральным ионом и лигандами;

- б). число, определяемое количеством связей между ионами;
 - в). количество свободных электронов;
 - г). количество спаренных электронов.
26. Какие комплексные соединения называются аква соли:
- а). заключающие во внутренней сфере комплекса определенное число молекул воды;
 - б). комплексные соединения, лигандом которых является ион (OH⁻);
 - в). комплексные соединения, лигандом которых является ион H⁺;
 - г). все комплексные соединения.
27. Определите значения pH водного раствора, если концентрация ионов гидроксида 10⁻² моль/л:
- а). 5; б). 4; в). 3; г). 12.
75. Какова реакция водного раствора нитрата меди:
- а). слабокислая;
 - б). слабощелочная;
 - в). нейтральная;
 - г). сильнощелочная.
76. При электролизе водных растворов каких из солей на катоде выделяется водород?
- а). CuCl₂; б). CuSO₄; в). MgBr₂; г). Mg(NO₃)₂.
77. Константа устойчивости комплексного соединения:
- а). Величина обратная константе нестойкости K_{уст.} = 1/K_н;
 - б). величина равная, константе нестойкости K_{уст.} = K_н;
 - в). величина, определяющая состав комплексного соединения.
 - г). величина, характеризующая сродство комплексного соединения к электрону.
78. Координационное число это:
- а). число определяемое количеством гибридных связей между центральным ионом и лигандами;
- 79 число, определяемое количеством связей между ионами;
- в). количество свободных электронов;
 - г). количество спаренных электронов.
80. Какие комплексные соединения называются аква соли:
- а). заключающие во внутренней сфере комплекса определенное число молекул воды;
 - б). комплексные соединения, лигандом которых является ион (OH⁻);
 - в). комплексные соединения, лигандом которых является ион H⁺;
 - г). все комплексные соединения.

Раздел 2 Аналитическая химия

81. Определите значения pH водного раствора, если концентрация ионов гидроксида 10⁻² моль/л.
- а). 5; б). 4; в). 3; г). 2.
82. Какова реакция водного раствора нитрата меди:
- а). слабокислая;
 - б). слабощелочная;
 - в). нейтральная;
 - г). сильнощелочная.
83. Определите значения pH водного раствора, если концентрация ионов гидроксида 10⁻² моль/л.
- а). 5; б). 4; в). 3; г). 2.
84. Какова реакция водного раствора нитрата меди:
- а). слабокислая;
 - б). слабощелочная;
 - в). нейтральная;
 - г). сильнощелочная.
85. В какой последовательности будут восстанавливаться катионы при электролизе их смеси одинаковой концентрации следующего состава:
- а). Sn²⁺, Cr³⁺, Cu²⁺, Ag⁺
 - б). Cr³⁺, Cu²⁺, Sn²⁺, Ag⁺
 - в). Ag⁺, Cu²⁺, Cr³⁺, Sn²⁺
 - г). Cu²⁺, Cr³⁺, Ag⁺, Sn²⁺.
86. Какой из ионов восстанавливается первым при электролизе водного раствора, содержащего ионы в эквимольных концентрациях?
- а). Fe²⁺;
 - б). Zn²⁺;

- в). Al^{3+} ;
г). Cu^{2+} .
87. У какого из элементов сильнее выражены восстановительные свойства?
а). P; б). As; в). Sb; г). Bi.
88. Укажите молекулу, у которой имеет место π – связь.
а). CO_2 ;
б). C_2H_2 ;
в). C_2H_6 ;
г). CH_4 .
89. Укажите вещество, используемое для открытия иона Fe^{3+} .
а). H_2S ;
б). $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$;
в). $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$;
г). K_2S .

Раздел 3 Органическая химия

90. Алканы, общая формула которых $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ > нельзя назвать:
1) предельными углеводородами,
2) парафинами,
3) насыщенными углеводородами,
4) олефинами.
91. Основной вид изомерии, характерной для алканов, это изомерия:
1) межклассовая,
2) положения кратной связи,
3) цис-транс-изомерия,
4) углеродного скелета.
92. Из 2-хлорпропана по реакции Вюрца можно получить:
1) 2,2-диметилбутан,
2) гексан,
3) 2,3-диметилбутан,
4) 2-метилпентан.
93. При нагревании пропионата натрия со щелочью можно синтезировать:
1) метан,
2) пропан,
3) бутан,
4) этан.
94. Алкины - углеводороды общей формулы $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$ - характеризуются наличием в молекуле:
1) только одинарных связей,
2) одной двойной связи,
3) одной тройной связи,
4) двух двойных связей.
95. Ацетилен в промышленности получают:
1) карбидным способом,
2) мартеновским методом,
3) электролизом,
4) перегонкой нефти.
96. Из галогеналканов алкины можно синтезировать путем:
1) гидролиза,
2) дегидрогалогенирования,
3) дегидрирования,
4) дегидратации.
97. Арены - углеводороды с общей формулой $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$ - отличаются наличием в молекуле:
1) нескольких двойных связей,
2) чередующихся двойных и тройных связей,
3) только одинарных связей,
4) единой π -электронной системы.
98. В промышленности ароматические углеводороды получают:
1) перегонкой нефти,
2) крекингом алканов,

- 3) циклизацией алкенов,
 - 4) полимеризацией алкинов.
99. Для аренов типичны реакции:
- 1) присоединения,
 - 2) замещения,
 - 3) обмена,
 - 4) полимеризации.
100. Изомером о-ксилола не является:
- 1) толуол,
 - 2) м-ксилол,
 - 3) п-ксилол,
 - 4) этилбензол.
101. Отличительной особенностью спиртов является наличие в их молекулах:
- 1) кратных связей,
 - 2) карбонильной группы,
 - 3) карбоксильной группы,
 - 4) гидроксильной группы.
102. Для спиртов характерны свойства:
- 1) оснований,
 - 2) кислот,
 - 3) амфотерных соединений,
 - 4) аренов.
103. Наиболее типичный вид изомерии для спиртов:
- 1) положения кратных связей,
 - 2) положения функциональной группы,
 - 3) динамическая изомерия,
 - 4) цис-транс-изомерия.
104. Спирты не могут быть:
- 1) первичными,
 - 2) вторичными,
 - 3) третичными,
 - 4) четвертичными.
105. Изомером для этанола является:
- 1) диметиловый эфир,
 - 2) диэтиловый эфир,
 - 3) метанол,
 - 4) этаналь.
106. Гомологом для этанола является:
- 1) этаналь,
 - 2) этановая кислота,
 - 3) этандиол,
 - 4) метанол.
107. Альдегиды характеризуются наличием в молекуле:
- 1) карбонильной группы,
 - 2) гидроксильной группы,
 - 3) карбоксильной группы,
 - 4) бензольного кольца.
108. Карбоновые кислоты не содержат в молекуле:
- 1) гидроксильную группу,
 - 2) карбонильную группу,
 - 3) карбоксильную группу,
 - 4) аминогруппу.
109. Карбоновые кислоты изомерны:
- 1) спиртам,
 - 2) альдегидам,
 - 3) сложным эфирам,
 - 4) простым эфирам.
110. К простым углеводам не относится:
- 1) рибоза,
 - 2) дезоксирибоза,

- 3) глюкоза,
4) сахароза.
111. Сложным углеводом не является:
1) крахмал,
2) фруктоза,
3) целлюлоза,
4) гликоген.
112. В природе глюкоза образуется:
1) при гниении растительных остатков,
2) в процессе фотосинтеза,
3) при дыхании живых организмов,
4) в атмосфере при грозовых разрядах.
113. Полисахарид крахмал состоит из остатков:
1) α -глюкозы,
2) β -глюкозы,
3) дезоксирибозы,
4) фруктозы.
114. Амины можно рассматривать как органические производные:
1) воды,
2) аммиака,
3) азотной кислоты,
4) галогеноводородов.
115. Амины проявляют свойства:
1) кислот,
2) оснований,
3) амфотерных соединений,
4) солей.
116. Аминокислоты в своем составе содержат:
1) карбоксил и гидроксил,
2) гидроксил и карбонил,
3) аминогруппу и карбонил,
4) аминогруппу и карбоксил.
117. В состав ДНК не входит:
1) аденин,
2) гуанин,
3) урацил,
4) цит11
118. Нуклеотиды РНК не содержат:
1) тимин,
2) аденин,
3) гуанин,
4) урацил.

Раздел 4 Физическая и коллоидная химия

119. По какой формуле вычисляют среднюю скорость движения молекул газа?

$$V = \frac{\Delta C}{\Delta \tau} \quad \text{б) } V = k \cdot C^n \quad \text{в) } \bar{Y} = \sqrt{\frac{3RT}{M}}$$

120. Какая из приведенных формул математически описывает поведение реальных газов?

а) $PV = nRT$ б) $(P+V) = nRT$ в) $RV = \text{const}$

3. Какие из приведенных т/д величин являются функциями состояния системы:

а) T, P, V, m б) C, T, V в) U, H, F, G, S

121. По какой из этих формул вычисляют тепловой эффект (энтальпию) по теплотам сгорания

а) $\Delta H_{\text{х.р.}} = \sum \Delta H_{(\text{кон})} - \sum \Delta H_{(\text{нач})}$ б) $\Delta H_{\text{х.р.}} = \sum \Delta H_{(\text{нач})} - \sum \Delta H_{(\text{кон})}$

$$\int_{T_1}^{T_2} (\sum C_{p(\text{кон})} - \sum C_{p(\text{нач})}) \cdot dT$$

в) $\Delta H_{T_2} = \Delta H_{T_1} - \sum \Delta H_{(\text{нач})} - T_1$

121. Основной задачей второго закона т/д является:

а) установление состояния химического равновесия;

- б) выравнивание концентрации в газовых смесях за счет диффузии
 в) установление глубины и направления процесса при данных условиях t -ры, P , V и C без сообщения энергии извне

122. При нагревании т/д системы (в частности вода в стакане) энтропия:

- а) уменьшается б) возрастает в) остается без изменения

123. Константа скорости реакции связана с энергией активации уравнением:

а) $V = \kappa [C_1]^{n_1} \cdot [C_2]^{n_2}$ б) $E = mC^2$ в) $\kappa = \frac{E}{RT}$ г) $\kappa = \kappa_0 e^{\frac{-E_a}{RT}}$

124. Адсорбция это:

- а) концентрация растворенного вещества внутри объема растворителя;
 б) концентрация растворенного вещества на границе раздела фаз;
 в) концентрация растворенного вещества на поверхности раздела фаз и в объеме растворителя.

125. Какая формула определяет величину адсорбции (уравнение Фрейндлиха) для участка, где поверхность адсорбента еще ненасыщенна

а) $\Gamma = -\frac{c}{RT} \cdot \frac{dQ}{dC}$ б) $\Gamma = \Gamma_{\max} \frac{a}{a+x}$ в) $\frac{x}{m} = kP^{1/2}$ г) $\frac{x}{m} = kC$

126. Краевой угол смачивания водой гидрофильной поверхности, в частности обезжиренного стекла равен:

- а) $Q > 90^\circ$ б) $Q < 90^\circ$ в) $Q = 0^\circ$ г) $Q > 90^\circ$

127. Для золя AgI при избытке $AgNO_3$ формула мицеллы имеет вид:

- а) $\{m[AgI]nI^- \cdot (n-x)K^+\}xK^+$
 б) $\{m[AgI]nAg^+ \cdot (n-x)NO_3^-\}xNO_3^-$
 в) $\{m[AgNO_3]nAg^+(n-x)I^-\}xI^-$

7.3.1. Задания для подготовки к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям.

(1-семестр)

1-ый рейтинг контроль

1. Квантовые числа. Энергетические уровни и подуровни.
2. Конфигурация электронных облаков атома.
3. Принципы квантовой механики: корпускулярно-волновой дуализм.
4. Структура периодической системы: s-, p-, d-, f-элементы.
5. Периоды и группы. Металлы и неметаллы.
6. Принцип Паули. Максимальная емкость энергетических уровней и подуровней.
7. Реальное заполнение энергетических уровней и подуровней в периодической системе элементов. Правило Клечковского.
8. Электронные и электронно-структурные формулы различных элементов. Правило Хунда. s-, p-, d-, f-элементы.
9. Результаты квантово-механического рассмотрения молекулы водорода.

2-ой рейтинг контроль

1. Типы химической связи. Основные характеристики химической связи.
2. Ковалентная связь, свойства. Основные условия ее возникновения на примере молекулы H_2 .
3. Ионная связь. Ее основные отличия от ковалентной.
4. Донорно-акцепторная связь как разновидность ковалентной связи. Примеры ее образования и проявления.
5. Образование ковалентной связи как следствие перекрывания электронных облаков атомов. Основные типы перекрывания электронных облаков.
6. Современные методы описания химической связи в молекулах. Основные положения метода валентных связей и метода молекулярных орбиталей.
7. Расчет содержания компонентов при приготовлении раствора заданного состава.
8. Переход от одного способа выражения состава раствора к другому.
9. Расчеты, связанные с приготовлением раствора путем разбавления имеющегося.

3 - ий рейтинг контроль

1. Предмет аналитической химии. Значение аналитической химии в развитии естествознания, техники и экономики.
2. Основные проблемы аналитической химии. Методы аналитической химии.
3. Современное состояние и тенденции развития аналитической химии.
4. Дробный и систематический анализ. Микрористаллоскопический, экстракционный методы качественного анализа.
5. Групповые реагенты и требования, предъявляемые к ним.
6. Классификация катионов и анионов. Сероводородный метод анализа.
7. Поведение электролитов и неэлектролитов в растворах. Теория Дебая и Хюккеля.
8. Характерные реакции на катионы 1, 2, 3 групп.
9. Анализ смеси катионов 1, 2, 3 групп.
10. Химическое равновесие в идеальных и реальных системах.
11. Групповые реагенты и требования, предъявляемые к ним.
12. Классификация катионов и анионов. Сероводородный метод анализа.
13. Поведение электролитов и неэлектролитов в растворах. Теория Дебая и Хюккеля.
14. Характерные реакции на катионы 1, 2, 3 групп.
15. Анализ смеси катионов 1, 2, 3 групп.
16. Химическое равновесие в идеальных и реальных системах.
17. Химическое равновесие в гомогенных системах. Константы равновесия (термодинамическая, концентрационная и условная). Связь констант.

(2-семестр)

1-ый рейтинг контроль

1. Предмет и задачи органической химии.
2. Причина многообразия соединений углерода.
3. Основные положения теории А.М. Бутлерова.
4. Дать понятия: гомология, гомологический ряд, радикалы, гомологическая разность, изомерия.
5. Номенклатура – способы названия о/в.
6. Типы химических связей в о/с.
7. Гибридизация и ее причины.
8. Как формулируется правило Марковникова.
9. Понятие о механизмах реализации: реакции радикального, электрофильного и нуклеофильного замещения.
10. Что такое ассиметрический атом углерода.
11. Напишите примеры цис-транс изомеров.
12. Дать определение углеводам: алканам, алкенам, алкинам, алкодиенам и галогеналкинам.
13. Валентные состояния углерода: sp^3 , sp^2 , sp гибридизации.
14. Написать гомологические ряды алканов, алкенов, алкинов, алкодиенов.
15. Написать химические свойства и методы получения алканов на примере 2-метилпропана.
16. Объяснить правило Марковникова на реакции гидрохлорирования 2-метилпропена и 2-метилбутина -1.
17. Написать реакции получения алкенов из галогенпроизводных, спиртов, алканов.
18. Какие двойные связи называются сопряженными, их особые химические свойства.
19. Написать формулы следующих диенов: дивинил, изопрен, хлоропрен.
20. Каучук – природный и синтетический, их строение.
21. Как вы понимаете вулканизацию каучука? Чем резина отличается от каучука?
22. Циклоалканы. Распространение их в природе. Изомерия и номенклатура.
23. Объясните что такое живица, канифоль, скипидар.
24. Дать понятие о терпенах и эфирных маслах (алифатические, моноциклические и бициклические).
25. Какие вы знаете стероиды?
26. Дать определение спиртам.
27. Дать определение карбоновым кислотам, написать их общую формулу.
28. Объяснить электронное строение карбоксильной группы.
29. Написать изомеры масляной кислоты.
30. Муравьиная кислота. Нахождение ее в природе.

31. Написать уравнения реакции получения уксусной кислоты окислением спирта или альдегида, из галогенопроизводных и нитрилов.
32. Написать формулы следующих карбоновых кислот: пальмитиновая, стеариновая, линолевая, линоленовая, олеиновая.
33. Ароматические кислоты, получение их окислением боковых цепей аренов.
34. Написать формулы щавелевой, янтарной, глутаровой и адипиновой кислот.
35. Фталевые кислоты. Синтетические волокна на их основе.
36. Акриловая и метакриловая кислоты, написать их формулы и определить к каким видам кислот они относятся.
37. Продуктами какой реакции являются сложные эфиры?
38. Написать формулы этилацетата и получить его реакцией этерификации.
39. Какие органические вещества называются жирами. Написать их общую формулу.
40. Классификация жиров.
41. Написать реакции омыления и гидрогенизации жира.
42. Мыла и детергенты.

2-ой рейтинг контроль

1. Биологическая роль и распространение углеводов в природе.
2. Моносахариды. Какие углеводы называются моносахаридами.
3. Дисахариды – невосстанавливающие и восстанавливающие, перечислить их. Написать формулы: сахароза, мальтоза, лактоза и целлоблота.
4. Аминоспирты: этаноламин, холин.
5. Синтетические полиамидные волокна.
6. Написать несколько представителей аминов ароматического ряда.
7. К какому классу органических веществ относятся ацетамид и полиакриламид. Какое значение они имеют в сельском хозяйстве.
8. Мочевина, получение и применение.
9. Аминокислоты – определение, классификация, изомерия и номенклатура.
10. Амфотерная природа аминокислот.
11. Полипептиды – белки. Распространение в природе.
12. Структуры белковых молекул.
13. Качественные реакции на белки.
14. Какие соединения называются аренами?
15. Какие типы химических реакций характерны для аренов. Приведите примеры.
16. Приведите примеры реакции электрофильного и нуклеофильного углеводорода и объясните их механизм.
17. Инсектициды на основе аренов.
18. Дать понятие гербицидам.

3 - ий рейтинг контроль

1. Краткая характеристика агрегатного состояния вещества.
2. Основные свойства жидкостей.
3. Твердое состояние. Аморфные и кристаллические твердые тела.
4. Молекулярно-кинетическая теория газов.
5. Основные т/д понятия. 1-ый закон т/д. Процессы, протекающие при постоянном давлении.
6. Применение 1-го закона т/д к тепловым процессам.
7. Второй закон термодинамики. Энтропия. Статистический и т/д смысл энтропии.
8. Третий закон т/д.
9. Термодинамические потенциалы.
10. Химический потенциал.
11. Факторы, влияющие на скорость химических реакций.
12. Теория Арениуса. Энергия активации. Активированный комплекс.
13. Диффузия и осмос. Осмотическое давление. Уравнение Вант-Гоффа.
14. Давление насыщенного пара растворителя над раствором. Законы Рауля. Температура замерзания и температура кипения разбавленных растворов.
15. Электропроводности веществ (металлическая, электролитическая и полупроводимость).
16. Удельная и молярные электропроводности.
17. Адсорбция на границе раздела жидкость – газ. Уравнение Гиббса. Ориентация молекул в поверхностном слое. Мономолекулярный слой.
18. Адсорбция на границе раздела фаз двух не смешивающихся жидкостей.

19. Адсорбция на поверхности раздела твердое тело –газ и твердое тело– жидкость. Изотерма адсорбции. Уравнение Фрейндлиха.
20. Теория мономолекулярной адсорбции. Уравнение Ленгмюра и БЭТ.
21. Адсорбция на поверхности раздела твердое тело –газ и твердое тело– жидкость. Изотерма адсорбции. Уравнение Фрейндлиха.
22. Ионнообменная адсорбция. Уравнение Никольского.
23. Методы получения и очистки коллоидных растворов (систем).
24. Строение мицеллы коллоидных растворов.
25. Строение двойного электрического слоя. Электрокинетические явления (электрофорез, электроосмос), Σ -потенциал.
26. Кинетическая и агрегативная устойчивость коллоидных систем.
27. Коагуляция. Порог коагуляции. Коагуляция электролитами. Уравнение Дерягина и Ландау. Правило Шульце-Гарди.
28. Микрогетерогенные системы

7.3.2. Перечень вопросов выносимых на промежуточную аттестацию

1. Строение атома
2. Химическая связь. Строение молекул. Комплексные соединения
3. Растворы
4. . Окислительно-восстановительные (ОВ) процессы
5. Химия элементов
6. Дробный и систематический качественный анализ.
7. Классификация реакций, применяемых для идентификации ионов.
8. Гравиметрические и титриметрические методы анализа.
9. Физико-химические и физические методы анализа.
10. Электрохимические методы анализа.
11. Аналитико-химическая метрология.
12. Математическая обработка результатов анализа.
13. Теоретические основы органической химии.
14. Углеводороды. Алканы
15. Алкены. Алкины. Диеновые углеводороды.
16. Ациклические углеводороды.
17. Терпены и стероиды. Галогенопроизводные
18. Спирты. Простые эфиры и эфиры неорганических кислот.
19. Альдегиды и кетоны.
20. Карбоновые кислоты.
21. Сложные эфиры. Жиры (липиды). Дикарбоновые кислоты. Непредельные кислоты. Липиды.
22. Окси-, альдегидо- и кетокислоты.
23. Углеводы.
24. Амины и амиды.
25. Аминокислоты и белки
26. Арены.
27. Фенолы.
28. Гетероциклические соединения.
29. Нуклеиновые кислоты.
30. Гербициды. Пестициды.
31. Агрегатные состояния вещества.
32. Основы химической термодинамики.
33. Химическая кинетика и катализ.
34. Химическое и фазовое равновесие.
35. Термодинамические свойства растворов.
36. Электропроводность растворов электролитов.
37. Электрохимические процессы.
38. Поверхностные явления.
39. Коллоидные системы.
40. Микрогетерогенные системы

7.4.Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Методическими материалами, определяющими процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих индикаторы достижений компетенций являются внутривузовские локальные нормативные акты: «Положение о балльно-рейтинговой системе контроля и оценки успеваемости студентов» и «Положение о промежуточной аттестации обучающихся».

В основу балльно-рейтинговой системы (БРС) положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего, промежуточного контроля и промежуточной аттестации знаний.

Балльно - рейтинговая система требует четких правил ее проведения, причем эти правила должны быть, хорошо известны обучающимся. Это достигается ознакомлением каждого обучающегося с вышеуказанными положениями.

График проведения рейтинговых контрольных мероприятий и даты проведения промежуточной аттестации, по курсам и семестрам, отражены в утвержденных проректором по УР календарных учебных графиках и расписаниях промежуточной аттестации по направлению подготовки (специальности), которые размещаются на информационных стендах факультетов и на сайте университета в установленные сроки

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература:

1.Глинка, Н. Л. Общая химия [Текст] : учебное пособие / Н. Л. Глинка. - изд. стер. - М. : КНОРУС, 2012. - 752 с.

2.Хаханина, Т. И. Аналитическая химия [Текст]: учебное пособие для вузов / Т. И. Хаханина, Н. Г. Никитина. - М. : Высш. образов., 2009. - 278 с

3. Грандберг, И. И. Органическая химия [Текст]: учебник для бакалавров/ И.И. Грандберг, Н.Л. Нам. – 8 изд. – М.: Юрайт, 2012 – 608 с.

4. Кумыков Р.М., Игтiev А.Б. [Текст] Физическая и коллоидная химия: Учебное пособие для вузов. Изд-во «Лань». СПб.2019. 240 С.

Дополнительная литература

5. Костоусова, О. Ю. Лабораторный практикум по общей химии [Текст] : учебное пособие для вузов / О. Ю. Костоусова, Л. С. Малофеева. - М: Форум , 2008. - 144 с

9. Базы данных, информационно-справочные и полнотекстовые системы

2025 -2026 уч. г.

- **ЭБС «Издательства Лань»**
Коллекция «Единая профессиональная база знаний для аграрных вузов»
ООО «Издательство Лань».
Лицензионный договор № 003/2025-44ФЗ от 22.05.25 г сроком на 1 год
<http://e.lanbook.com/>
- **Сетевая электронная библиотека**
ООО «ЭБС ЛАНЬ»
Договор № СЭБ НВ-164 от 17.12.2019 г. – бессрочный
<http://e.lanbook.com/>
<http://seb.e.lanbook.com/>
- **ЭБС «Университетская библиотека online». Базовая часть**
ООО «Директ-Медиа»
Контракт № 51-04/2025 от 22.05.2025 г сроком на 1 год
<http://biblioclub.ru>

- **ЭБС «ЮРАЙТ» Пакет СПО**
ООО «Электронное издательство Юрайт»
Лицензионный договор № 6703 от 27.08.2024 г. сроком на 1 год
<https://urait.ru/>
- **Научная электронная библиотека e-LIBRARY.RU (SCIENCE INDEX)**
ООО Научная электронная библиотека.
Лицензионный договор № SIO-2114/2025 от 06.05.2025 сроком на 1 год
<http://elibrary.ru>
- **Гарант**
ООО «Гарант-КБР» Договор № 305-2025г. от 09.01.2025 г. сроком на 1 год

Интернет-ресурсы свободного доступа

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
<u>«Российское образование» - федеральный портал</u>	http://www.edu.ru/index.php
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Система «Антиплагиат»	www.antiplagiat.ru

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций, лабораторных работ, практических и семинарских занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

На лекциях студенту рекомендуется внимательно слушать учебный материал, записывать основные моменты, идеи, пытаться сразу понять главные положения темы, а если что не ясно – делать соответствующие пометки. После лекции во внеурочное время целесообразно прочитать записанный материал с целью его усвоения и выяснения непонятных вопросов.

Для подготовки и выполнения лабораторных работ студенту следует завести отдельную тетрадь. При подготовке к лабораторной работе студенту следует составить краткий ответ (1-2 стр.) на контрольные вопросы к лабораторным работам (см. методические указания к выполнению лабораторной работы по курсу «Химия»). Студент должен тщательно готовиться к лабораторным занятиям путем проработки теоретических положений по теме занятия из конспекта лекции, рекомендуемых учебников, учебных пособий, дополнительной литературы, интернет - источников.

Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Вы можете дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании курсовых и дипломных работ.

Ваша самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций;

- выполнение контрольных работ;
- решение задач;
- работу со справочной и методической литературой;
- работу с нормативными правовыми актами;
- выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях;
- защиту выполненных работ;
- участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- участие в беседах, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;
- участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к семинарам (практическим занятиям);
- изучения учебной и научной литературы;
- изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- решения задач, выданных на практических занятиях;
- подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;
- подготовки к семинарам устных докладов (сообщений);
- выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями кафедры на их еженедельных консультациях.
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы.

Раздел «Самостоятельная работа» информирует обучающихся, какие вопросы раздела (модуля) выносятся на самостоятельное изучение, об их учебно-методическом обеспечении (учебники, учебные пособия, методические указания, рекомендуемые страницы и т.д.).

Степень усвояемости вопросов самостоятельной работы определяется при текущем и промежуточном контроле и при промежуточной аттестации.

Каждый студент очной формы обучения на первых занятиях получает индивидуальное задание по выполнению курсового проекта. Преподаватель на том же занятии знакомит студентов с методическими указаниями по их выполнению и назначает дни консультаций. Готовые работы регистрируются на кафедре, после чего они проверяются на правильность выполнения руководителем, который допускает (не допускает) автора к публичной защите.

Для студентов заочной формы обучения, после окончания предыдущей сессии, практикуется установочные занятия, где они знакомятся с целями и задачами изучения последующих дисциплин, с перечнем вопросов которые они должны изучать для обладания запланированными в рабочей программе компетенциями.

Студенту следует тщательно готовиться к промежуточному контролю (тестированию, контрольным работам, контрольным опросам), прорабатывая конспект лекций и рекомендуемую литературу.

Дисциплина «Химия» рассчитана на изучение в один семестр и заканчивается выполнением и защитой курсового проекта и экзаменом.

11. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

11.1 Лицензионное программное обеспечение

AutoDesk AutoCad 2012 Education Product Standalone б/н

Антиплагиат.ВУЗ 5.0 Модуль поиска «Объединенная коллекция 2020» лицензионный договор No 10023 от 12.05.2025 г. сроком на 1 год

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition No лицензии 26EC-241021-134643-810-2826, договор No 651/A от 18.10.2024 г. до 31.10.2025

12.Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п./п.	Вид учебной работы	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1.	Лекционные занятия	Аудитории для проведения занятий лекционного типа в соответствии с перечнем аудиторного фонда	Доска аудиторная, специализированная мебель, экран настенный, проектор, ноутбук , плакаты, эскизы и т. д.
2.	Лабораторный практикум	Аудитория для проведения лабораторных занятий в соответствии с перечнем аудиторного фонда	Доска аудиторная, специализированная мебель, лабораторное оборудование, химическая посуда, химические реактивы, периодическая таблица Д.И. Менделеева, таблица растворимости, ряд напряжений металлов, с по термодинамическим параметрам, правочники по плакаты, эскизы и т. д.
3.	Самостоятельная работа	Учебная аудитория (компьютерный класс с выходом в Интернет), для организации самостоятельной работы обучающихся; читальный зал научной библиотеки	Доска аудиторная, специализированная мебель, компьютера с выходом в интернет

Б1.0.06 Химия

1. Цели и задачи дисциплины.

Целью дисциплины являются формирование у обучающихся теоретических знаний по химии, приобретение умений и практических навыков работы с химическими веществами. Понимание химических законов, технологических, экологических и эксплуатационных проблем будущей профессиональной деятельности, о взаимосвязи их строения и химического поведения, необходимых для использования при изучении процессов, протекающих в биологических объектах.

Задачами дисциплины являются:

формирование знаний на основе современных научных достижений о закономерностях поведения химических соединений и химических процессах во взаимосвязи с их строением;

формирование умения оперировать химическими законами и закономерностями химии по применению их в профессиональной деятельности.

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

Коды компетенций	Результаты освоения образовательной программы (компетенция или содержание достигнутого уровня освоения компетенции)	Наименование индикатора достижения
ОПК-1	Способностью решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	Знать: основные понятия и законы химии, закономерности протекания химических процессов, особенности химической связи в веществах, свойства химических соединений важнейших классов во взаимосвязи с их строением и функциями. Уметь: использовать законы и методы математических, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач, использовать теоретические знания и практические навыки, полученные при изучении дисциплины для решения соответствующих задач в области сельского

		<p>хозяйства</p> <p>Владеть: навыками работы в химической лаборатории с соблюдением правил техники безопасности при контакте с химическими веществами, грамотного и рационального оформления полученных результатов, применения методов математического анализа и моделирования.</p>
ПК УВ-20	<p>Готовностью к анализу</p> <p>критическому осмыслению отечественной и зарубежной научно-технической информации в области садоводство</p>	<p>Знать: методы анализа, выделения, очистки идентификаций соединений, свойства различных дисперсных систем и растворов биополимеров, физические и физико-химические методы анализа химических веществ.</p> <p>Уметь: подготовить и провести химический эксперимент по изучению свойств и идентификации различных классов веществ в почвенных и растительных образцах, использовать необходимые приборы и лабораторное оборудование при проведении исследований анализировать, интерпретировать полученные результаты.</p> <p>Владеть: навыками самостоятельной работы в лаборатории с химической посудой и приборами методами основного химического и физико-химического анализа, анализа результатов эксперимента и делать вытекающие из них выводы.</p>

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Химия» **Б1.0.0.6** входит в базовую часть формируемая участниками образовательных отношений Блока1 «Дисциплины (модули)», включенных в учебный план направления подготовки 35.03.01 Лесное дело, направленность (профиль) программы «Региональное и многоцелевое использование лесов»

4.Содержание дисциплины

№ п/п	Разделы дисциплины (название модуля)	Лекции	Лабор. работы	Практ. занятия	Самост. работа
1.	Неорганическая химия	12(2)*	12(2)*	12(2)*	12
2.	Аналитическая химия	6(2)*	6(2)*	6 (2)*	11
3.	Органическая химия	10(2)*	18(4)*	10(2)*	12
4.	Физическая и коллоидная	8(2)*	18(4)*	8(2)*	11

	ХИМИЯ				
Итого:		36(8)*	54(12)*	36(8)*	46

5.Общая трудоемкость – часов/зачетных единиц -252/7, в том числе по очной (заочной) формам обучения:

1. Контактная работа 152(62) часов из них:

лекции- 36(14) часов, лабораторных занятий 54(14) часов, практических занятий 36(14)

2. Самостоятельная работа 100(190) часа, из них на самостоятельное изучение отдельных тем модуля, подготовка к лабораторным работам и т.п.- 46(182) часа, на подготовку к промежуточной аттестации – 54(8) часа.

Аттестация – зачет/экзамен.