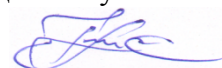


**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОС-
УДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В. М. КОКОВА»**

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

УТВЕРЖДАЮ
Декан ТТФ доцент Тлупов Т.Х.



25 мая 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.07 Химия

Направление подготовки: **27.03.02 Управление качеством**

Направленность **Управление качеством в социально- экономических системах**

Квалификация выпускника – **бакалавр**

Курс обучения **1 (1)**

Семестр **1 (1)**

Форма обучения **очная (заочная)**

Нальчик-2023

Рабочая программа дисциплины **Б1.О.07 «Химия»** составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки **27.03.02 «Управление качеством»** утвержденного приказом Минобрнауки России от 13 июля 2020 г. №869 (далее – ФГОС ВО), и рабочего учебного плана подготовки бакалавров по данному направлению одобренного Ученым советом вуза (протокол №6 от 26.04.2023 г.)

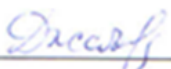
Составитель рабочей программы

к. х. н., доцент  А.Б. Иттиев

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

Протокол №10 от "23" мая 2023 г.

Заведующий кафедрой

д. т. н., проф.  А.С. Джабоева

Одобрено методической комиссией факультета «Торгово-технологический»

Протокол от "24" мая 2023 г. №9

Председатель МК факультета «Торгово-технологический»

д.э.н., профессор  И.Ш. Дзахмишева

Согласовано:

Директор научной библиотеки  И.А. Шогенова

"22" мая 2023 г.

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины: формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков, общего химического мировоззрения и стимулирование развития химического мышления по алгоритму: «Природа, Человек, Технология – замыкающийся круг».

Задачи дисциплины:

- освоение навыков химической идентификации веществ;
- применение знаний о методах разделения химических веществ;
- применение знаний о способах очистки и анализа химических веществ;
- освоение навыков внедрения новейших химических технологий в отраслевые производственные процессы;
- приобретение знаний о положительных и отрицательных последствиях деятельности химических производств, действия на человека вредных и опасных химических веществ и соединений

анализа рынка оборудования, подбора, установки и рациональной эксплуатации всех видов технологического и торгового оборудования.

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

Код компетенций	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-4	Способен разрабатывать и внедрять новые материалы, методы и средства технического контроля	ИД-2_{ПК-4} Владеть навыками применения в расчетах знаний о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации ИД-3_{ПК-4} Знать методы моделирования при прогнозировании и оптимизации технологических процессов и свойств материалов, стандартизации и сертификации материалов и процессов	Знать: методы владения навыками применения в расчетах знаний о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации Уметь: получать навыки применения в расчетах знаний о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации Владеть: навыками применения в расчетах знаний о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации Знать: методы моделирования при прогнозировании и оптимизации технологических процессов и свойств материалов, стандартизации и сертификации материалов и процессов Уметь: применять методы моделирования при прогнозировании и оптимизации технологических процес-

			сов и свойств материалов, стандартизации и сертификации материалов и процессов Владеть: методами моделирования при прогнозировании и оптимизации технологических процессов и свойств материалов, стандартизации и сертификации материалов и процессов
--	--	--	---

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Химия» входит в базовую часть Блока 1 «Дисциплины (модули)», включенных в учебный план направления подготовки **27.03.02 Управление качеством**, направленность **Управление качеством в социально-экономических системах**

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

Учебные занятия	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
	семестр	семестр
	1	1
	З.е./часов	З.е./часов
1. Контактная работа з.е./час, в том числе (час):	1,64/59	0,39/14
лекции	18(4)*	6(4)*
практические работы	36(8)*	6
групповые консультации	1	1
контрольные балльно-рейтинговые мероприятия	3	-
промежуточная аттестация: зачет	1	1
2.Самостоятельная работа з.е./час, в том числе (час):	1,36/49	2,61/94
самостоятельное изучение отдельных тем модуля, подготовка к практическим работам	44	89
подготовка к промежуточной аттестации	5	5
Общая трудоемкость з. е./час	3/108	3/108

(*) - занятия, проводимые в интерактивных формах.

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

Наименование разделов и тем дисциплины	Аудиторные занятия		Самост. работа
	лекции	практические	самостоятельное изучение отд. тем
1. Неорганическая химия	4	12(2)*	11
2. Аналитическая химия	4(1)*	6(2)*	11
3. Органическая химия	6(2)*	10(2)*	11
4. Физическая и коллоидная химия	4(1)*	8(2)*	11
Итого:	18(4)*	36(8)*	44

(*) - занятия, проводимые в интерактивных формах

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

Наименование разделов и тем дисциплины	Аудиторные занятия		Самост. работа
	лекции	практические	самостоятельное изучение отд. тем
1. Неорганическая химия	1	1	22
2. Аналитическая химия	1(1)*	1	22
3. Органическая химия	2,5(2)*	2	23
4. Физическая и коллоидная химия	1,5(1)*	2	22
Итого:	6(4)*	6	89

(*)* - занятия, проводимые в интерактивных формах

4.3. Содержание разделов дисциплины (модуля)

4.3.1. Лекции

№ п/ п	Наименование раздела дисци- плины	Номер и тема лекции Содержание лекции	Трудоемкость час.	
			очно	заочно
1.	Неорганическая химия	ЛЕКЦИЯ №1 Тема: Введение. Строение атома. Периодиче- ская система	2	0,5
		ЛЕКЦИЯ №2 Тема: Химическая связь. Строение молекул. Растворы Комплексные соединения	2	0,5
2.	Аналитическая химия	ЛЕКЦИЯ №3 Тема: Дробный и систематический качествен- ный и количественный анализ.	2(1)*	0,5(1)*
		ЛЕКЦИЯ №4 Тема: Физико-химические и физические мето- ды анализа	2	0,5
3.	Органическая хи- мия	ЛЕКЦИЯ №5 Тема: Введение. Теория строения органических соединений. Предельные и непредельные углеводороды (алка- ны, алкены, алкины и арены).	2(1) *	0,5(1) *
		ЛЕКЦИЯ №6 Тема: Спирты. Фенолы.. Альдегиды и кетоны. Карбоновые кислоты. Простые и сложные эфиры. Гетероцик- лические органические соединения	2(1)*	1(1)*
		ЛЕКЦИЯ № 7 Тема: Углеводы. Моно-ди- и полисахариды. Белки и аминокислоты.	2	1
4.	Физическая и кол- лоидная химия	ЛЕКЦИЯ №8 Тема: Основы химической термодинамики. Химическая кинетика и химическое равновесие	2(1)*	0,5(1)*
		ЛЕКЦИЯ №9 Тема: Коллоидные и микрогетерогенные си- стемы	2	1
		Итого:	18(4)*	6(4)*

4.3.2 Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела дисциплин	Номер и тема практической работы	Трудоемкость час.	
			очно	заочно
1.	Неорганическая химия	Практ занятие №1. Вычисление количества вещества химических соединений.	2	
		Практ занятие №2,3. Вычисление степени окисления сложных соединений. Составление электронного баланса и подбор коэффициентов окислительно восстановительных реакции.	4	0,5

		Практ занятие №4,5. Составление полного молекулярного и ионного уравнений реакции гидролиза солей и определение реакции среды.	4	0,5
		Практ занятие №6. Решение задач на выход продуктов реакции	2(2)*	
2.	Аналитическая химия	Практ занятие №7. Определение качественного содержания ионов в растворах.	2	
		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	0,5
		Практ занятие №13,14. Решение упражнений на генетические связи между классами органических соединений	4(2)*	0,5(2)*
4.	Физическая и коллоидная химия	Практ занятие №15. Вычисление средней скорости движения молекул газа	2	0,5
		Практ занятие №16. Вычисление теплового эффекта (энтальпии) химических реакции	2	0,5
		Практ занятие №17. Вычисление энергии активации химических реакции	2	0,5
		Практ занятие №18. Вычисление величины адсорбции с использованием уравнения Фрейндлиха и Ленгмюра	2(2)*	0,5
	Итого		36(8) *	6

**Занятия, проводимые в интерактивной форме*

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 практических работ по дисциплине «Неорганическая и аналитическая химия» (электронный вариант), Нальчик, 2016г.134с.
3. Методические указания к выполнению практических работ по дисциплине «Органическая и физколлоидная химия» Нальчик, 2016.-232 с.
4. Методические указания к выполнению практических работ по дисциплине «Органическая химия» , Нальчик, 2016.-223с.
5. Методические указания к выполнению практических 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 **49 (94)** часов, из них **44(89)** 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 практических 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 практических работ, во время проведения бально-рейтинговых контрольных мероприятий и промежуточной аттестации.

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

Контроль самостоятельной работы здесь осуществляется проверкой проекта на правильность выполнения и оформления и его защиты автором.

Объем часов выделяемых для подготовки к промежуточной аттестации (5 ч. по очной форме и 5 ч. по заочной форме обучения), используется для самостоятельной подготовки обучающихся к зачету. Данный этап является завершающим при изучении дисциплины и контроль самостоятельной работы осуществляется на промежуточной аттестации

№ разд.	Тема и вопросы самостоятельной работы студентов	Объем часов, час.		Перечень учебно-методического обеспечения*	Форма контроля
		очно	заочно		
1	Введение. Строение атома. Теоретические основы органической химии Теория ассиметрического атома углерода (Вант-Гофф и Ле-Бель). Хиральность. Оптически активные соединения. Антиподы. Рацематы. Стереохимия соединений с двумя ассиметрическими атомами углерода.. Периодическая система и периодический закон Д.И. Менделеева 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.	11	22	[1], [2], [3], [4]	Подготовка к КБРМ** и к сдаче зачета
2	Химия элементов Галогенпроизводные предельных углеводородов. Получение, свойства и применение галогенпроизводных углеводородов 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.	11	22	[1], [2], [3], [4]	Подготовка к КБРМ** и к сдаче зачета
3	Амины и амиды. Ацетамид, полиакриламид, получение, свойства и применение в сельском хозяйстве. Производные угольной кислоты. Мочевина. Получение, свойства и применение. Биурет. Аминокислоты. Получение, свойства и применение. Биурет.	11	23	[1], [2], [3], [4]	Подготовка к КБРМ** и к сдаче зачета
4	Агрегатные состояния веществ а. Электрохи-	11	22	[1], [2], [3],	Подготовка к КБРМ**

	мические процессы Термодинамика растворов электролитов и неэлектролитов Активность, коэффициент активности и ионная сила раствора. Буферные растворы. Получение, свойства и применение Электропроводность растворов электролитов. Проводники 1-го и 2-го рода			[4]	и к сдаче зачета
	Всего	44	89	[1], [2], [3], [4]	
	Подготовка к промежуточной аттестации	5	5	Конспект лекций	Сдача зачета
	ИТОГО:	49	94		

* Перечень учебно-методического обеспечения приведен в разделе 8.

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	Теория строения органических соединений. Предельные и непредельные углеводороды (алканы, алкены, алкины и алкодиены). 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.	ПК-4	1-ой рейтинг-контроль. (2-сем) (Рейтинговые контрольные мероприятия (коллоквиумы, контрольные работы, тесты) подготовка к выполнению практических и практических работ и их защита)
2	Углеводы. Моно-ди- и полисахариды. Белки и аминокислоты Основы химической термодинамики. Химическая кинетика и химическое равновесие	ПК-4	2-ой рейтинг-контроль. (2-сем) (Рейтинговые контрольные мероприятия (коллоквиумы, контрольные работы, тесты) подготовка к выполнению практических и практических работ и их защита)
3	Термодинамика поверхностных явлений. Коллоидные и микрогетерогенные системы	ПК-4	3-ой рейтинг-контроль. (2-сем) (Рейтинговые контрольные мероприятия (коллоквиумы, контрольные работы, тесты) подготовка к выполнению практических и практических работ и их защита)

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 ма-

териала крупного модуля или раздела учебной дисциплины. В течение семестра проводится три таких контрольных мероприятий, согласно календарного учебного графика.

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 практических 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.

Критериями оценки индикатора достижения компетенций являются уровень освоения обучающимися знаний, умений и навыков, которыми они должны обладать при изучении разделов (модулей) дисциплин.

Согласно этих критериев при разработке шкал оценивания автор руководствуется следующим:

15-20 баллов – студент получает при **высоком** уровне овладения индикаторами достижения компетенций 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 «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 индикаторами достижения компетенций 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 индикаторами достижения компетенций 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:

ПК-4 - Способен разрабатывать и внедрять новые материалы, методы и средства технического контроля

В процессе освоения образовательной программы «Управление качеством» компетенций ПК-4 формируются при изучении дисциплин и прохождении практик, прохождении практик и ГИА.

Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы «Управление качеством»

Код компетенции	Дисциплины (модули), практики и ГИА, через которые формируется компетенция (компоненты)	Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы
ПК-4	Б1.0.07 Химия	1
	Б1.В.02Метрология и сертификация	2
	Б1.В.ДВ.01.01Основы электротехники и электроники	4
	Б1.В.ДВ.01.02Основы материаловедения	
	Б2.О.05(П) Производственная практика, организационно-управленческая	7
	Б1.В.ДВ.02.01Концепции современного естествознания Б1.В.ДВ.02.02Физико-химические основы технологических процессов	6

* Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы определяются семестром изучения дисциплин

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 бально-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов. В основу бально-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.

При модульной системе основным стимулом к регулярной работе студентов является возможность быть освобожденным от зачета (получить его «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** баллов и выше, 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).

Индикаторы достижения компетенций*

Код и наименование индикатора достижения компетенции, этапы освоения	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			
		не зачтено	зачтено	зачтено	зачтено
ИД-2 _{ПК-4} Владеть навыками применения в расчетах знаний о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических	Знать: методы владения навыками применения в расчетах знаний о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических	Не знает основные методы владения навыками применения в расчетах знаний о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических	Частично знаком с основными методами владения навыками применения в расчетах знаний о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (матери-	Достаточно хорошо знаком с основными методами владения навыками применения в расчетах знаний о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств ве-	В полной мере владеет знаниями основных методов владения навыками применения в расчетах знаний о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств ве-

дартизации и сертификации материалов и процессов (первый этап)	сертификации материалов и процессов	сертификации материалов и процессов	дартизации и сертификации материалов и процессов	риалов, стан-дартизации и сертификации материалов и процессов	риалов, стан-дартизации и сертификации материалов и процессов
	Уметь: применять методы моделирования при прогнозировании и оптимизации технологических процессов и свойств материалов, стандартизации и сертификации материалов и процессов	не обладает умениями в рамках компетенции	Частично обладает умениями в рамках компетенции	Умеет фрагментарно получать навыки применения моделирования при прогнозировании и оптимизации технологических процессов и свойств материалов, стандартизации и сертификации материалов и процессов	В полной мере умеет использовать полученные навыки применения моделирования при прогнозировании и оптимизации технологических процессов и свойств материалов, стандартизации и сертификации материалов и процессов
	Владеть: методами моделирования при прогнозировании и оптимизации технологических процессов и свойств материалов, стандартизации и сертификации материалов и процессов	Не владеет навыками применения методов моделирования при прогнозировании и оптимизации технологических процессов и свойств материалов, стандартизации и сертификации материалов и процессов	Не в полной мере владеет навыками применения методов моделирования при прогнозировании и оптимизации технологических процессов и свойств материалов, стандартизации и сертификации материалов и процессов	Достаточно хорошо владеет навыками применения методов моделирования при прогнозировании и оптимизации технологических процессов и свойств материалов, стандартизации и сертификации материалов и процессов	Владеет на высоком уровне навыками применения методов моделирования при прогнозировании и оптимизации технологических процессов и свойств материалов, стандартизации и сертификации материалов и процессов

*На этапе освоения дисциплины

Для допуска к 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 зачету. Если эта сумма больше или равна **30**, то путем дополнительного опроса (собеседование, контрольный опрос, тест, реферат) эта сумма может быть повышена до **40** баллов.

На 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.

Если по итогам рейтинга студент набирает **40-48** баллов, то он допускается к сдаче зачета и остальные **20-40** баллов он получает на зачете.

Критерии оценивания результатов обучения

Оценка	Шкала оценивания	Критерии оценивания
Высокий уровень зачтено	85-100	заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практически навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.

Средний уровень 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 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 не зачтено	0-59	заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

7.3. Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения индикаторов достижения компетенции ИД-2 ПК-4, ИД-3 ПК-4 в процессе освоения образовательной программы

7.3.1. Тесты для текущего и промежуточного контроля знаний обучающихся

Раздел 1. 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). $2\ell + 1$; 2). $2(2\ell + 1)$; 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). $M = \frac{h}{2\pi} \sqrt{\ell(\ell + 1)}$; 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). $44,8 \cdot 10^{-3}$?
- 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?
- Какую массу воды (кг) надо подвернуть разложению, чтобы получить 4 кг кислорода:
1). 2,25; 2). 4,0; 3). 4,5; 4). 9?
- 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). $\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_7$.
- Определите молярную массу эквивалента (г/моль) серы в оксиде серы (VI):
1) 2,6; 2) 5,3; 3) 10,6; 4) 13,3.
- 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 $K_{\text{уст.}} = 1/K_n$;
б). величина равная, константе нестойкости $K_{\text{уст.}} = K_n$;
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.

динения.

Раздел 2 Аналитическая химия

28. Определите значения pH водного раствора, если концентрация ионов гидроксида 10^{-2} моль/л.
а). 5; б). 4; в). 3; г). 2.

28. Какова реакция водного раствора нитрата меди:
а). слабокислая;
б). слабощелочная;
в). нейтральная;
г). сильнощелочная.
29. Определите значения pH водного раствора, если концентрация ионов гидроксида 10^{-2} моль/л.
а). 5; б). 4; в). 3; г). 2.
30. Какова реакция водного раствора нитрата меди:
а). слабокислая;
б). слабощелочная;
в). нейтральная;
г). сильнощелочная.
31. 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+} .
32. Какой из ионов восстанавливается первым при электролизе водного раствора, содержащего ионы в эквимольных концентрациях?
а). Fe^{2+} ;
б). Zn^{2+} ;
в). Al^{3+} ;
г). Cu^{2+} .
33. У какого из элементов сильнее выражены восстановительные свойства?
а). Р; б). As; в). Sb; г). Bi.
34. Укажите молекулу, у которой имеет место π – связь.
а). CO_2 ;
б). C_2H_2 ;
в). C_2H_6 ;
г). CH_4 .
35. 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 .
36. Разделение катионов по кислотно-основной классификации основано:
1. на различной растворимости фосфатов в воде, кислотах, щелочи, водном растворе аммиака;
2. на различной растворимости хлоридов, сульфатов и гидроксидов в воде, растворе щелочи, водном растворе аммиака;
3. на различной растворимости сульфидов, карбонатов в воде;
4. на различной растворимости сульфидов в воде, сильных кислотах и сульфиде аммония
37. В кислотно-основной схеме анализа используют групповые реагенты (найти ответ, где даны все групповые реагенты):
1. HCl , H_2SO_4 , $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$, $(\text{NH}_4)_2\text{S}$;
2. NaOH или KOH , H_2O_2 , $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$, HCl , HNO_3 ;
3. HCl , H_2SO_4 , NaOH или KOH , NH_3 ;
4. HCl , HNO_3 , $(\text{NH}_4)_3\text{PO}_4$, NH_3
38. В качестве групповых реагентов в сероводородном систематическом методе анализа применяют:
1. сульфид аммония, сероводород и карбонат аммония;
2. растворы кислот и щелочей;

3. фосфат натрия или аммония;
4. фосфат натрия и растворы кислот
39. Катионы в кислотно-основной классификации делят:
 1. на 3 группы; 2. на 4 группы; 3. на 5 групп; 4. на 6 групп
40. К гравиметрической форме предъявляют следующее требование:
 1. гравиметрическая форма должна быть хорошо растворима;
 2. гравиметрическая форма должна быть устойчивым стехиометрическим соединением известного состава;
 3. желательно, чтобы молярная масса гравиметрической формы была меньше молярной массы определяемого вещества;
 4. гравиметрическая форма должна содержать примеси
41. В основе гравиметрического метода анализа лежит закон
 - а) Авогадро
 - б) объемных отношений
 - в) сохранения массы веществ
42. Термовесы сконструированные Дювалем применяют в методе
 - а) титриметрии
 - б) гравиметрии
 - в) кулонометрии
41. Более распространенным названием титриметрического метода анализа считается:
 - а) объемный
 - б) весовой
 - в) гравиметрический
43. В основе протолитометрического метода анализа лежит метод
 - а) комплексообразования
 - б) кислотно-основной
 - в) окислительно-восстановительный
4. К методам редоксиметрии не относится
 - а) иодометрия
 - б) аскорбинометрия
 - в) ацидометрия
45. Раствор, концентрация вещества в котором известна с высокой точностью называют
 - а) стандартным
 - б) рабочим
 - в) титрованным
46. К азоиндикаторам относят
 - а) фенолфталеин
 - б) метиловый оранжевый
 - в) лакмус
47. Перманганатометрическим методом определяют содержание
 - а) этилового спирта в продуктах питания
 - б) меди (II) в растворах инсектицидов
 - в) железа (II) в гербицидах
48. Трилон Б это:
 - а) четырехосновная кислота
 - б) нитилтриуксусная кислота
 - в) диатриевая соль этилендиаминтетрауксусной кислоты
49. Колориметрический метод анализа можно отнести к методам
 - а) фотометрическим
 - б) комплексонометрическим
 - в) гравиметрическим
50. Хроматографический метод анализа был предложен

- а) М.С. Цветом б) Л.А. Чугаевым в) Л.В. Писаржевским
51. Более распространенным названием титриметрического метода анализа считается:
- а) объемный б) весовой в) гравиметрический
52. В основе протолитометрического метода анализа лежит метод
- а) комплексообразования б) кислотно-основной в) окислительно-восстановительный
53. К методам редоксиметрии не относится
- а) иодометрия б) аскорбинометрия в) ацидометрия
54. Раствор, концентрация вещества в котором известна с высокой точностью называют
- а) стандартным б) рабочим в) титрованным
55. К азоиндикаторам относят
- а) фенолфталеин б) метиловый оранжевый в) лакмус
56. Перманганатометрическим методом определяют содержание
- а) этилового спирта в продуктах питания
- б) меди (II) в растворах инсектицидов
- в) железа (II) в гербицидах
57. Трилон Б это:
- а) четырехосновная кислота
- б) нитилтриуксусная кислота
- в) динариевая соль этилендиаминтетрауксусной кислоты
58. Относится к физико-химическим методом анализа:
1. рефрактометрия; 2. потенциометрическое титрование;
3. иодометрическое титрование; 4. гравиметрия
59. В зависимости от преобладающего механизма разделения хроматография может быть:
1. бумажной; 2. тонкослойной;
3. газотвёрдофазной; 4. ионообменной
60. Хроматография не может быть одновременно:
1. газовой и адсорбционной; 2. газовой и тонкослойной;
3. жидкостной и колоночной; 4. колоночной и эксклюзионной

Раздел 3 Органическая химия

61. Алканы, общая формула которых C_nH_{2n+2} нельзя назвать:
- 1) предельными углеводородами,
- 2) парафинами,
- 3) насыщенными углеводородами,
- 4) олефинами.
62. Основной вид изомерии, характерной для алканов, это изомерия:
- 1) межклассовая,
- 2) положения кратной связи,
- 3) цис-транс-изомерия,
- 4) углеродного скелета.
63. Из 2-хлорпропана по реакции Вюрца можно получить:
- 1) 2,2-диметилбутан,
- 2) гексан,
- 3) 2,3-диметилбутан,
- 4) 2-метилпентан.
64. При нагревании пропионата натрия со щелочью можно синтезировать:
- 1) метан,
- 2) пропан,
- 3) бутан,
- 4) этан.
65. Алкины - углеводороды общей формулы C_nH_{2n-2} - характеризуются наличием в молекуле:

- 1) только одинарных связей,
 - 2) одной двойной связи,
 - 3) одной тройной связи,
 - 4) двух двойных связей.
66. Ацетилен в промышленности получают:
- 1) карбидным способом,
 - 2) мартеновским методом,
 - 3) электролизом,
 - 4) перегонкой нефти.
67. Из галогеналканов алкины можно синтезировать путем:
- 1) гидролиза,
 - 2) дегидрогалогенирования,
 - 3) дегидрирования,
 - 4) дегидратации.
68. Арены - углеводороды с общей формулой C_nH_{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.
69. В промышленности ароматические углеводороды получают:
- 1) перегонкой нефти,
 - 2) крекингом алканов,
 - 3) циклизацией алкенов,
 - 4) полимеризацией алкинов.
70. Для аренов типичны реакции:
- 1) присоединения,
 - 2) замещения,
 - 3) обмена,
 - 4) полимеризации.
71. Изомером о-ксилола не является:
- 1) толуол,
 - 2) м-ксилол,
 - 3) п-ксилол,
 - 4) этилбензол.
72. Отличительной особенностью спиртов является наличие в их молекулах:
- 1) кратных связей,
 - 2) карбонильной группы,
 - 3) карбоксильной группы,
 - 4) гидроксильной группы.
73. Для спиртов характерны свойства:
- 1) оснований,
 - 2) кислот,
 - 3) амфотерных соединений,
 - 4) аренов.
74. Наиболее типичный вид изомерии для спиртов:
- 1) положения кратных связей,
 - 2) положения функциональной группы,
 - 3) динамическая изомерия,
 - 4) цис-транс-изомерия.
75. Спирты не могут быть:
- 1) первичными,
 - 2) вторичными,
 - 3) третичными,
 - 4) четвертичными.
76. Изомером для этанола является:

- 1) диметиловый эфир,
 - 2) диэтиловый эфир,
 - 3) метанол,
 - 4) этаналь.
77. Гомологом для этанола является:
- 1) этаналь,
 - 2) этановая кислота,
 - 3) этандиол,
 - 4) метанол.
78. Альдегиды характеризуются наличием в молекуле:
- 1) карбонильной группы,
 - 2) гидроксильной группы,
 - 3) карбоксильной группы,
 - 4) бензольного кольца.
79. Карбоновые кислоты не содержат в молекуле:
- 1) гидроксильную группу,
 - 2) карбонильную группу,
 - 3) карбоксильную группу,
 - 4) аминогруппу.
80. Карбоновые кислоты изомерны:
- 1) спиртам,
 - 2) альдегидам,
 - 3) сложным эфирам,
 - 4) простым эфирам.
81. К простым углеводам не относится:
- 1) рибоза,
 - 2) дезоксирибоза,
 - 3) глюкоза,
 - 4) сахароза.
82. Сложным углеводом не является:
- 1) крахмал,
 - 2) фруктоза,
 - 3) целлюлоза,
 - 4) гликоген.
83. В природе глюкоза образуется:
- 1) при гниении растительных остатков,
 - 2) в процессе фотосинтеза,
 - 3) при дыхании живых организмов,
 - 4) в атмосфере при грозовых разрядах.
84. Полисахарид крахмал состоит из остатков:
- 1) α -глюкозы,
 - 2) β -глюкозы,
 - 3) дезоксирибозы,
 - 4) фруктозы.
85. Амины можно рассматривать как органические производные:
- 1) воды,
 - 2) аммиака,
 - 3) азотной кислоты,
 - 4) галогеноводородов.
86. Амины проявляют свойства:
- 1) кислот,
 - 2) оснований,
 - 3) амфотерных соединений,
 - 4) солей.
87. Аминокислоты в своем составе содержат:

- 1) карбоксил и гидроксил,
- 2) гидроксил и карбонил,
- 3) аминогруппу и карбонил,
- 4) аминогруппу и карбоксил.

88. В состав ДНК не входит:

- 1) аденин,
- 2) гуанин,
- 3) урацил,
- 4) цит11

89. Нуклеотиды РНК не содержат:

- 1) тимин,
- 2) аденин,
- 3) гуанин,
- 4) урацил.

Раздел 4 Физическая и коллоидная химия

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

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

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

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

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

а) $T, P, V, \bar{m}$ б) C, T, V в) U, H, F, G, S

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

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

94. 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

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

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

96. Константа скорости реакции связана с энергией активации уравнением:

а) $V = k[C_1]^{n_1} \cdot [C_2]^{n_2}$ б) $E = mC^2$ в) $k = \frac{E}{RT}$ г) $k = k_0 e^{\frac{-Ea}{RT}}$

97. 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.

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

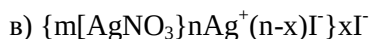
а) $\Gamma = -\frac{c}{RT} \cdot \frac{dQ}{dC}$ б) $\Gamma = \Gamma_{\text{max}} \frac{a}{a-x}$ в) $\frac{x}{m} = kP^{1/2}$ г) $\frac{x}{m} = kC$

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

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

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

- а) $\{m[\text{AgI}]n\Gamma \cdot (n-x)\text{K}^+\}x\text{K}^+$
- б) $\{m[\text{AgI}]n\text{Ag}^+ \cdot (n-x)\text{NO}_3^-\}x\text{NO}_3^-$



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

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 асимметрический атом углерода.
11. Напишите примеры цис-транс изомеров.
12. Дать определение углеводородам: алканам, алкенам, алкинам, алкодиенам и галогеналкинам.
13. Валентные состояния углерода: $s p^3$, $s p^2$, $s p$ 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-ый 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 - ой 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 химической 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

7.3.3. 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. Алициклические 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».

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. Химия [Текст] : учебное пособие / ред. В. В. Денисов. - М. - Ростов н/Д : ИКЦ "МарТ", 2003. - 464 с.
2. Цитович И.К. Курс аналитической химии [Текст]: учебник для студ сельскохозяйственных вузов/И.К. Цитович.-7-е изд.,СПб.:Лань,2010.-496с.
3. Грандберг, И. И. Органическая химия [Текст] : учебник для бакалавров / И. И. Грандберг, Н. Л. Нам. - 8-е изд. - М. : Юрайт, 2012. - 608 с.
4. Кумыков Р.М., Иттиев А.Б. [Текст] Физическая и коллоидная химия: Учебное пособие для вузов. Изд-во «Лань». СПб.2019. 240 С.

Дополнительная литература:

5. Коровин, Н. В. Общая химия [Текст] : учебник / Н.В. Коровин. - 4-е изд., испр. и доп. - М. : Высш. шк., 2003. - 557 с.
6. Глинка, Н. Л. Общая химия [Текст] : учебное пособие для вузов / Н. Л. Глинка. - 30-е изд., испр. - М. : Интеграл-Пресс, 2008. - 728 с.
7. Органическая химия : практикум [Электронный ресурс] / . - Новосибирск : Новосибирский государственный аграрный университет, 2012. - 84 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru>
8. Хмельницкий А.Н. Физическая и коллоидная химия . М.: 2006 320 С

9. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

- ЭБС «Издательства Лань» ООО «Издательство Лань». Договор № 32 от 19.05.23 г. сроком на 1 год. <http://e.lanbook.com/>
- ЭБС «Университетская библиотека online». ООО «Директ-Медиа». Контракт № 55-04/2023 от 22.05.2023 г. сроком на 1 год. <http://biblioclub.ru>
- Научная электронная библиотека e-LIBRARY.RU (SCIENCE INDEX). ООО Научная электронная библиотека. Лицензионный договор № SIO-2114/2023 от 18.04.2023 сроком на 1 год. <http://elibrary.ru>
- ЭБС «ЮРАЙТ» Пакет СПО. ООО «Электронное издательство Юрайт». Договор № 5390 от 29.08.2022 г. сроком на 1 год. <https://urait.ru/>
- 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/>
- «Эй Ви Ди - Систем». Договор № А11722 от 12.04.2023 г. сроком на 1 год
- ООО «Гарант». №214-2023г. от 01.01.2023 г.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций, практических работ), 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 практических работ студенту следует завести отдельную тетрадь. При подготовке к лабораторной работе студенту следует составить краткий ответ (1-2 стр.) на контрольные вопросы к практическим работам (см. методические указания к выполнению лабораторной работы по курсу «Химия»). Студент должен

тщательно готовиться к практическим занятиям путем проработки теоретических положений по теме занятия из конспекта лекции, рекомендуемых учебников, учебных пособий, дополнительной литературы, интернет - источников.

Защита практических работ, приходящиеся на каждый промежуточный рубеж оценивается в **10** баллов (за три точки - **30** баллов).

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.).

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.

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 собеседованиях, 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.;
- выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме,
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов.

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

Студенты заочной формы обучения, после окончания предыдущей сессии, ознакомляются с целями и задачами изучения дисциплины, с перечнем вопросов которые они должны изучать для формирования индикаторов достижения компетенции, запланированных в рабочей программе.

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

Подготовка к промежуточной аттестации.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

Дисциплина «Химия» рассчитана на изучение в один семестр и заканчивается зачетом.

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

11.1 Лицензионное программное обеспечение

Антиплагиат лицензионный договор №6632 от 16.05.2023 г. сроком на 1 год

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition № лицензии 13C8-221021-143125-360-1530, договор №59 от 15.10.2021 г. (с 21.10.2021-30.10.2023 г.).

11.2 Интернет-ресурсы свободного доступа

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российскоеобразование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
БД «AGROS»- международная документографическая база данных по проблемам АПК, охватывает все научные публикации (книги, брошюры, авторефераты, диссертации, труды сельскохозяйственных научных учреждений).	http://www.cnshb.ru/cataloga.shtm
Агроакадемсеть-базы данных РАСХН.	http://www.vniikormov.ru/pub/0004/lektcii-poslevuzovskogo-obrazovaniia-pospetcialnosti-06-01-06-lugovodstvo-lekarstvennye-i-efirno-maslichnye-kultury-01.php

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

№ п./п.	Вид учебной работы	Наименование оборудованных учебных кабинетов, аудиторий	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
2.	Лабораторный практикум	Аудитория для проведения практических занятий в соответствии с перечнем аудиторного фонда	Доска аудиторная, специализированная мебель, лабораторное оборудование(перечислить только имеющиеся в наличии)
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