



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖИ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ

**Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
Республики Крым
«Крымский инженерно-педагогический университет имени Февзи Якубова»
(ГБОУВО РК КИПУ имени Февзи Якубова)**

Кафедра технологического образования

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП

_____ О.П. Мананкова

21 марта 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

_____ Р.И. Сулейманов

21 марта 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.03.01 «Химия»**

направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование
профиль подготовки «Биология»

факультет психологии и педагогического образования

Симферополь, 2024

Рабочая программа дисциплины Б1.В.03.01 «Химия» для бакалавров направления подготовки 44.03.01 Педагогическое образование. Профиль «Биология» составлена на основании ФГОС ВО, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.02.2018 № 121.

Составитель
рабочей программы _____ В.Н. Устименко
подпись

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
технологического образования
от 26 февраля 2024 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой _____ Р.И. Сулейманов
подпись

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании УМК факультета
психологии и педагогического образования
от 21 марта 2024 г., протокол № 7

Председатель УМК _____ Л.И. Аббасова
подпись

1.Рабочая программа дисциплины Б1.В.03.01 «Химия» для бакалавриата направления подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, профиль подготовки «Биология».

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

2.1. Цель и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цель дисциплины (модуля):

– формирование новых знаний, умений и понимания фундаментальных понятий и законов современной общей и неорганической химии, развитие общего химического мировоззрения и химического мышления, необходимого для выполнения профессиональных задач.

Учебные задачи дисциплины (модуля):

– сформировать у студентов знания о составе, строении и химических свойствах простых веществ и химических соединений; иметь представление об электронном строении атомов и молекул, закономерностях химических превращений веществ.

– изучить взаимосвязь реакционной способности неорганических и органических веществ с их строением;

– научить прогнозировать свойства неорганических соединений, основываясь на теоретических концепциях общей химии.

– ознакомить с основами идентификации химических веществ, выполнением химического практикума;

– способствовать научному, нравственному саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала.

2.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины Б1.В.03.01 «Химия» направлен на формирование следующих компетенций:

УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

ПК-8 - Способен организовывать образовательный процесс с использованием современных образовательных технологий, в том числе дистанционных.

ПК-1 - Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

– методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа

- структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета)
- современные образовательные технологии, в том числе дистанционные.

Уметь:

- находить, критически анализировать и выбирать информацию, необходимую для решения поставленной задачи
- осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО
- разрабатывать образовательные программы различных уровней в соответствии с современными методиками и технологиями.

Владеть:

- способностью осуществлять поиск, критический анализ информации и применять системный подход для решения поставленных задач.
- теоретическими знаниями и практическими умениями и навыками в предметной области для решения профессиональных задач.
- способностью организовывать образовательный процесс с использованием современных образовательных технологий, в том числе дистанционных .

3. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина Б1.В.03.01 «Химия» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений и входит в модуль "Естественнонаучный" учебного плана.

4. Объем дисциплины (модуля)

(в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся)

Семестр	Общее кол-во часов	кол-во зач. единиц	Контактные часы						СР	Контроль (время на контроль)
			Всего	лек	лаб. зан.	прак т.за н.	сем. зан.	ИЗ		
1	72	2	36	18		18			36	ЗаО
2	108	3	52	22		30			29	Экз (27 ч.)
Итого по ОФО	180	5	88	40		48			65	27

5. Содержание дисциплины (модуля) (структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий)

Наименование тем	Количество часов		Форма текущего
	очная форма	заочная форма	

(разделов, модулей)	Всего	в том числе						Всего	в том числе						текущего контроля
		л	лаб	пр	сем	ИЗ	СР		л	лаб	пр	сем	ИЗ	СР	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Тема 1. Основные понятия и законы химии. Основные положения квантово-механической теории строения атома.	6	2		2			2								практическое задание
Тема 2. Основы химической термодинамики. Химическая кинетика и равновесие.	8	2		2			4								практическое задание
Тема 3. Растворы	8	2		2			4								практическое задание; реферат
Тема 4. Окислительно-восстановительные реакции.	8	2		2			4								практическое задание; реферат
Тема 5. Химия элементов и их соединений. Характеристика элементов подгруппы IV, V-A и VI- A группы. Азот и его соединения. Сера и ее соединения. Кислород и его соединения.	16	4		4			8								практическое задание; реферат
Тема. 6. Химия элементов и их соединений. Элементы главной подгруппы IA и IIA групп.	8	2		2			4								практическое задание; реферат
Тема 7. Химия d-элементов и их соединений. Элементы IB, IIB групп и их соединения.	8	2		2			4								практическое задание; реферат
Тема 8. Химия d-элементов и их соединений.	10	2		2			6								практическое задание; реферат

Всего часов за 1 семестр	72	18		18			36									
Форма промеж. контроля	Зачёт с оценкой															
Тема 9. Теоретические основы органической химии. Основы номенклатуры органических соединений	5	2		2			1									практическое задание
Тема 10. Углеводороды. Алканы.Алкены. Алкины. Циклоалканы.	5	2		2			1									практическое задание; реферат
Тема 11. Спирты. Фенолы. Простые эфиры. Пероксиды, гидропероксиды.	7	1		2			4									практическое задание; реферат
Тема 12. Карбоновые кислоты и их соли	4	1		2			1									практическое задание; реферат
Тема 13. Сложные эфиры. Тиозфиры.	5	2		2			1									практическое задание
Тема 14. Биологически важные классы гетеро- и полифункциональных соединений. Биологически важные реакции	5	2		2			1									практическое задание
Тема 15. Аминокислоты, классификация, биологически важные реакции.	8	2		4			2									практическое задание; реферат

Тема 16. α -Аминокислоты, пептиды, белки. Структура, пространственное строение белков, ДНК и РНК.	12	2		4			6										практическое задание
Тема 17. Углеводы. Моносахариды, олигосахариды, полисахариды.	10	2		2			6										практическое задание; реферат
Тема 18. Полисахариды. Гомо- и гетерополсахариды.	6	2		2			2										практическое задание
Тема 19. Липиды. Классификация, свойства.	8	2		4			2										практическое задание
Тема 20. Нуклеотиды и нуклеиновые кислоты. Структура нуклеиновых кислот.	6	2		2			2										практическое задание; реферат
Всего часов за 2 семестр	81	22		30			29										
Форма промежуточного контроля	Экзамен - 27 ч.																
Всего часов дисциплине	153	40		48			65										
часов на контроль	27																

5. 1. Тематический план лекций

№ лекц	Тема занятия и вопросы лекции	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
1.	Тема 1. Основные понятия и законы химии. Основные положения квантово-механической теории строения атома. <i>Основные вопросы:</i> Атом, химический элемент, молекула, химическое вещество. Абсолютные атомная и молекулярная массы, относительные атомная и молекулярная	Акт./Интеракт.	2	

	<p>Основные газовые законы. Закон Авогадро и его следствия. Постоянная Авогадро. Молярный объем газа.</p> <p>Корпускулярноволновые свойства электрона. Принцип неопределенности Гейзенберга. Современные представления о строении атома водорода. Уравнение Шредингера для стационарных состояний.</p> <p>Строение атома водорода. Модель Бора. Постулаты Бора.</p> <p>Природа химической связи. Необходимые и достаточные условия образования химической связи.</p>			
2.	<p>Тема 2. Основы химической термодинамики. Химическая кинетика и равновесие.</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Первый закон термодинамики. Стандартное значение изменения энтальпии образования вещества. Стандартное значение изменения энтальпии реакции.</p> <p>Закон Гесса и его следствия. Расчет стандартного значения изменения энтальпии некоторых практически важных химических реакций (горение метана как основного компонента природного газа, ржавление железа и др.).</p> <p>Стандартное значение энтропии вещества. Стандартное значение изменения энтропии образования вещества. Стандартное значение изменения энтропии химической реакции.</p> <p>Основные понятия химической кинетики: средняя скорость гомогенной химической реакции, средняя скорость гетерогенной химической реакции.</p> <p>Правило Вант-Гоффа. Кривая потенциальной энергии системы и энергетический профиль элементарного химического взаимодействия. Энергия активации химической реакции.</p>	Акт./ Интеракт.	2	

	Химическое равновесие. Принцип Ле Шателье. Гетерогенные химические реакции. Влияние площади соприкосновения реагирующих веществ на скорость химической реакции.			
3.	<p>Тема 3. Растворы</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Виды растворов (таксономия). Понятия концентрации растворов.</p> <p>Теория электролитической диссоциации.</p> <p>Сильные и слабые электролиты.</p> <p>Дисперсные системы и их классификация.</p> <p>Методы получения и очистки коллоидных растворов.</p> <p>Строение коллоидных частиц. Мицеллы.</p> <p>Суспензии и эмульсии. Гели и золи.</p>	Акт./ Интеракт.	2	
4.	<p>Тема 4. Окислительно-восстановительные реакции.</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Понятия: окислительно-восстановительные реакции, степень окисления.</p> <p>Расчет степени окисления атома в молекулах и ионах. Типичные окислители и типичные восстановители.</p> <p>Типы окислительно-восстановительных реакций. Расстановка коэффициентов в окислительно-восстановительных реакциях.</p> <p>Стандартный окислительно-восстановительный потенциал систем в водных растворах. Уравнение Нернста.</p> <p>Электрохимический ряд напряжений металлов. Оценка направления и полноты протекания окислительно-восстановительной реакции.</p> <p>Электролиз водных растворов.</p>	Акт./ Интеракт.	2	
5.	<p>Тема 5. Химия элементов и их соединений.</p> <p>Характеристика элементов подгруппы IV, V-A и VI- A группы. Азот и его соединения. Сера и ее соединения. Кислород и его соединения.</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p>	Акт./ Интеракт.	4	

	<p>Общая характеристика элементов главной подгруппы V группы периодической системы Д.И. Менделеева.</p> <p>Общая характеристика элементов главной подгруппы VI группы периодической системы Д.И. Менделеева.</p> <p>Аммиак. Строение молекулы аммиака. Важнейшие химические свойства аммиака.</p> <p>Фосфор. Аллотропия. Важнейшие химические свойства.</p> <p>Кислород. Аллотропия. Химические свойства.</p>			
6.	<p>Тема 6. Химия элементов и их соединений. Элементы главной подгруппы IA и IIA групп.</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Положение водорода в Периодической системе. Электронное строение атома, молекулы. Изотопы водорода.</p> <p>Распространённость и нахождение в природе. Щелочные металлы, нахождение в природе и получение.</p> <p>Щёлочноземельные металлы и магний. Важнейшие общие свойства.</p> <p>Роль соединений натрия и калия, кальция и магния в биологических системах.</p>	Акт./ Интеракт.	2	
7.	<p>Тема 7. Химия d-элементов и их соединений. Элементы IB, IIB групп и их соединения.</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>d-элементы IB, IIB групп. Распространённость и нахождение в природе.</p> <p>Общая характеристика элементов подгруппы меди (атомный радиус, энергия, ионизации, энергия сродства к электрону, электронная конфигурация, активность металлов, положение в электрохимическом ряду напряжения металлов).</p>	Акт./ Интеракт.	2	

	Оксид и гидроксид свинца и висмута. Способы получения. Химические свойства.			
8.	<p>Тема 8. Химия d-элементов и их соединений. <i>Основные вопросы:</i> d-элементы. Особенности электронного строения d-элементов. Распространённость и нахождение в природе.</p> <p>Особенности электронного строения d-элементов. Положение d-элементов в Периодической системе элементов и ряду напряжений металлов. Общая характеристика Зависимость кислотно-основных свойств и окислительно-восстановительных свойств соединений от изменения степени окисления элемента в соединении.</p>	Акт./ Интеракт.	2	
9.	<p>Тема 9. Теоретические основы органической химии. Основы номенклатуры органических соединений</p> <p><i>Основные вопросы:</i> Предмет органической химии. соединений. Основные положения теории А.М. Бутлерова. Общая характеристика органических соединений. Виды химической связи. Stereoisomerism. Классификация органических реакций.</p>	Акт./ Интеракт.	2	
10.	<p>Тема 10. Углеводороды. Алканы. Алкены. Алкины. Циклоалканы.</p> <p><i>Основные вопросы:</i> Гомологический ряд парафинов, гомологическая разность. Общая формула состава. Структурные формулы и изомерия. Первичный, вторичный, третичный и четвертичный — Физические свойства и закономерности их изменения в гомологическом ряду.</p>	Акт./ Интеракт.	2	

	<p>Гомологический ряд этилена. Изомерия, номенклатура.</p> <p>Электронное строение этилена, схема σ- и π-связей.</p> <p>Физические свойства и закономерности их изменения в гомологическом ряду.</p>			
11.	<p>Тема 11. Спирты. Фенолы.</p> <p>Простые эфиры. Пероксиды, гидропероксиды.</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Классификация, номенклатура, изомерия.</p> <p>Предельные одноатомные спирты.</p> <p>Гомологический ряд. Первичные, вторичные, третичные спирты.</p> <p>Многоатомные спирты.</p> <p>Важнейшие свойства спиртов.</p> <p>Медико-биологическое значение соединений с гидроксильной группой.</p>	Акт./ Интеракт.	1	
12.	<p>Тема 12. Карбоновые кислоты и их соли</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Предельные монокарбоновые кислоты.</p> <p>Гомологический ряд. Изомерия,</p> <p>Электронное строение карбоксильной группы, карбоксилат-аниона, его предельные структуры и мезоформула.</p> <p>Химические свойства:</p> <p>Насыщенные высшие карбоновые кислоты</p> <p>Соли высших карбоновых кислот.</p>	Акт./ Интеракт.	1	
13.	<p>Тема 13. Сложные эфиры. Тиоэфиры.</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Общая характеристика сложных эфиров.</p> <p>Гидролиз сложных эфиров.</p> <p>Биологическое значение тиоэфиров карбоновых кислот.</p>	Акт./ Интеракт.	2	
14.	<p>Тема 14. Биологически важные классы гетеро- и полифункциональных соединений.</p> <p>Биологически важные реакции</p>	Акт./ Интеракт.	2	

	<p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Общая характеристика реакционной способности гетеро- и полифункциональных соединений.</p> <p>Кислотно-основные свойства гетеро- и полифункциональных соединений.</p> <p>Специфические реакции гетеро- и полифункциональных соединений.</p>			
15.	<p>Тема 15. Аминокислоты, классификация, биологически важные реакции.</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Аминокислоты. Общая характеристика. Классификация.</p> <p>Строение, кислотно-основные свойства. Важнейшие реакции.</p>	Акт./ Интеракт.	2	
16.	<p>Тема 16. α-Аминокислоты, пептиды, белки. Структура, пространственное строение белков, ДНК и РНК.</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Стереоизомерия и классификация. Пространственное строение α-аминокислот. Алифатические α-аминокислоты. Ароматические и гетероциклические α-аминокислоты</p> <p>Биологически важные химические реакции</p>	Акт./ Интеракт.	2	
17.	<p>Тема 17. Углеводы. Моносахариды, олигосахариды, полисахариды.</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Классификация углеводов. Биологическая роль. Классификация моносахаридов. Альдозы, кетозы, представители. Производные моносахаридов. Дисахариды. Сахароза. Восстанавливающие, невосстанавливающие.</p> <p>Биологически важные химические реакции.</p> <p>Альдозы, кетозы, представители.</p>	Акт./ Интеракт.	2	
18.	<p>Тема 18. Полисахариды. Гомо- и гетерополсахариды.</p>	Акт./ Интеракт.	2	

	<p><i>Основные вопросы:</i> Классификация и общая характеристика полисахаридов. Крахмал. Строение (амилоза и амилопектин), свойства, реакции гидролиза. Биологическая роль. Гликоген — запасной гомополисахарид животных и человека. Биологическая значимость разветвленной структуры гликогена.</p>			
19.	<p>Тема 19. Липиды. Классификация, свойства. <i>Основные вопросы:</i> Классификация липидов. Простые липиды. Строение. Свойства. Сложные липиды. Строение. Свойства . Биологически важные химические реакции.</p>	Акт./ Интеракт.	2	
20.	<p>Тема 20. Нуклеотиды и нуклеиновые кислоты. Структура нуклеиновых кислот. <i>Основные вопросы:</i> Компоненты нуклеиновых кислот. Моно-, олиго-, полинуклеиновые кислоты. Строение и свойства. Первичная структура нуклеиновых кислот. Фосфодиэфирная связь. Нуклеотидный состав РНК и ДНК. Понятие о вторичной структуре ДНК. Роль водородных связей и “стэкинг взаимодействия” в формировании вторичной структуры ДНК. Комплементарность нуклеиновых оснований.</p>	Акт./ Интеракт.	2	
	Итого		40	0

5. 2. Темы практических занятий

№ занятия	Наименование практического занятия	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО

1.	<p>Тема 1. Основные понятия и законы химии. Основные положения квантово-механической теории строения атома.</p> <p>Основные классы неорганических веществ</p> <p><i>Основные вопросы:</i> Генетическая связь между основными классами неорганических соединений.</p>	Акт./ Интеракт.	2	
2.	<p>Тема 2. Основы химической термодинамики. Химическая кинетика и равновесие.</p> <p><i>Основные вопросы:</i> Параметры состояния. Функции состояния.</p> <p>Изохорные, изобарные, изотермические процессы. Изобарно-изотермический потенциал.</p>	Акт.	2	
3.	<p>Тема 3. Растворы</p> <p><i>Основные вопросы:</i> Массовая доля растворенного вещества. Виды концентраций.</p>	Акт.	2	
4.	<p>Тема 4. Окислительно-восстановительные реакции.</p> <p><i>Основные вопросы:</i> Возможности самопроизвольного направления протекания ОВР.</p>	Акт.	2	
5.	<p>Тема 5. Химия элементов и их соединений. Характеристика элементов подгруппы IV, V-A и VI- A группы. Азот и его соединения. Сера и ее соединения. Кислород и его соединения.</p> <p><i>Основные вопросы:</i> Связь свойств элементов и их соединений со строением атомов и молекул.</p>	Акт.	4	
6.	<p>Тема 6. Химия элементов и их соединений. Элементы главной подгруппы IA и IIA групп.</p> <p><i>Основные вопросы:</i> Особенности электронного строения и свойств групп.</p>	Акт.	2	

7.	Тема 7. Химия d-элементов и их соединений. Элементы IB, IIB групп и их соединения. <i>Основные вопросы:</i> Описание основных процессов с участием элементов IB и IIB групп.	Акт.	2	
8.	Тема 8. Химия d-элементов и их соединений. <i>Основные вопросы:</i> d-элементы. Положение d-элементов в Периодической системе элементов и ряду напряжений металлов. Общая характеристика	Акт./ Интеракт.	2	
9.	Тема 9. Теоретические основы органической химии. Основы номенклатуры органических соединений <i>Основные вопросы:</i> Теория А.М. Бутлерова. Современные	Акт.	2	
10.	Тема 10. Углеводороды. Алканы. Алкены. Алкины. Циклоалканы. <i>Основные вопросы:</i> Номенклатура и свойства.	Акт.	2	
11.	Тема 11. Спирты. Фенолы. Простые эфиры. Пероксиды, гидропероксиды. <i>Основные вопросы:</i> Номенклатура и свойства.	Акт.	2	
12.	Тема 12. Карбоновые кислоты и их соли <i>Основные вопросы:</i> Строение и свойства.	Акт.	2	
13.	Тема 13. Сложные эфиры. Тиоэфиры. <i>Основные вопросы:</i> Общая характеристика и свойства.	Акт.	2	
14.	Тема 14. Биологически важные классы гетеро- и полифункциональных соединений. Биологически важные реакции <i>Основные вопросы:</i> Таксономия биоактивных соединений.	Акт.	2	
15.	Тема 15. Аминокислоты, классификация, биологически важные реакции.	Акт.	4	

	<i>Основные вопросы:</i> Нахождение в природе и их биологическая роль.			
16.	Тема 16. α -Аминокислоты, пептиды, белки. Структура, пространственное строение белков, ДНК и РНК. <i>Основные вопросы:</i> Белки, ДНК и РНК. Роль в жизненно важных процессах.	Акт.	4	
17.	Тема 17. Углеводы. Моносахариды, олигосахариды, полисахариды. <i>Основные вопросы:</i> Нахождение в природе и их биологическая роль.	Акт.	2	
18.	Тема 18. Полисахариды. Гомо- и гетерополсахариды. <i>Основные вопросы:</i> Природные ВМС на их основе. Биологическая активность.	Акт.	2	
19.	Тема 19. Липиды. Классификация, свойства. <i>Основные вопросы:</i> Функциональная роль в организмах.	Акт.	4	
20.	Тема 20. Нуклеотиды и нуклеиновые кислоты. Структура нуклеиновых кислот. <i>Основные вопросы:</i> Роль нуклеиновых кислот в структуре ДНК и РНК.	Акт.	2	
	Итого			

5. 3. Темы семинарских занятий

(не предусмотрены учебным планом)

5. 4. Перечень лабораторных работ

(не предусмотрено учебным планом)

5. 5. Темы индивидуальных занятий

(не предусмотрено учебным планом)

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

Самостоятельная работа по данной дисциплине включает такие формы работы как: работа с базовым конспектом; подготовка к практическому занятию; работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка реферата; подготовка к зачёту с оценкой; подготовка к экзамену.

6.1. Содержание самостоятельной работы студентов по дисциплине

№	Наименование тем и вопросы, выносимые на самостоятельную работу	Форма СР	Кол-во часов	
			ОФО	ЗФО
1	Тема 1. Основные понятия и законы химии. Основные положения квантово-механической теории строения атома. Основные вопросы: Индивидуальные вещества, смеси, растворы. Нормальные и стандартные условия. Уравнение химической реакции, качественная и количественная информация, заключенная в уравнении реакции.	подготовка к практическому занятию; работа с литературой, чтение дополнительной литературы	2	
2	Тема 2. Основы химической термодинамики. Химическая кинетика и равновесие. Основные вопросы: Энтальпийный фактор протекания химических Расчет стандартного значения изменения энтропии некоторых практически важных химических реакций. Влияние температуры на значение изменения энергии Гиббса химической реакции на примере реакций, протекающих в окружающей среде.	подготовка к практическому занятию; работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка реферата	4	
3	Тема 3. Растворы Основные вопросы: Оценка влияния концентрации на скорость химической реакции. Оценка влияния температуры на скорость химической реакции. Механизм действия катализатора.	подготовка к практическому занятию; работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка реферата	4	

4	<p>Тема 4. Окислительно-восстановительные реакции.</p> <p>Основные вопросы:</p> <p>Классификация растворов. Электролиты, неэлектролиты. Теория электролитической диссоциации.</p> <p>Свойства растворов неэлектролитов. Осмос. Дисперсные системы. Строение мицеллы.</p> <p>Коллоидные системы в природе. Критическая концентрация мицеллообразования.</p> <p>Оптические и электрические свойства коллоидных систем.</p>	<p>подготовка к практическому занятию;</p> <p>работа с литературой, чтение</p> <p>дополнительно й литературы;</p> <p>подготовка реферата</p>	4	
5	<p>Тема 5. Химия элементов и их соединений.</p> <p>Характеристика элементов подгруппы IV, V-A и VI- A группы. Азот и его соединения. Сера и ее соединения. Кислород и его соединения.</p> <p>Основные вопросы:</p> <p>Направление протекания химических</p> <p>Электрохимические реакции в науке и</p> <p>Электролиз расплавов.</p>	<p>подготовка к практическому занятию;</p> <p>работа с литературой, чтение</p> <p>дополнительно й литературы;</p> <p>подготовка реферата</p>	8	
6	<p>Тема. 6. Химия элементов и их соединений.</p> <p>Элементы главной подгруппы IA и IIA групп.</p> <p>Основные вопросы:</p> <p>Классификация комплексных соединений.</p> <p>Примеры.</p> <p>Строение комплексных соединениях.</p> <p>Комплексные соединения в биологических системах. Примеры.</p>	<p>подготовка к практическому занятию;</p> <p>работа с литературой, чтение</p> <p>дополнительно й литературы;</p> <p>подготовка реферата</p>	4	
7	<p>Тема 7. Химия d-элементов и их соединений.</p> <p>Элементы IB, IIB групп и их соединения.</p> <p>Основные вопросы:</p> <p>Сера и соединения серы. Физические и химические свойства серы.</p> <p>Физические и химические свойства серной кислоты.</p> <p>Углерод, аллотропия, и соединения углерода.</p> <p>Физические и химические свойства .</p>	<p>подготовка к практическому занятию;</p> <p>работа с литературой, чтение</p> <p>дополнительно й литературы;</p> <p>подготовка реферата</p>	4	

8	<p>Тема 8. Химия d-элементов и их соединений.</p> <p>Основные вопросы: Получение, химические свойства оксидов, гидроксидов и солей натрия и калия. Получение, химические свойства оксидов, гидроксидов и солей кальция. Получение, химические свойства оксидов, гидроксидов и солей магния.</p>	<p>подготовка к практическому занятию; работа с литературой, чтение дополнительно й литературы; подготовка реферата</p>	6	
9	<p>Тема 9. Теоретические основы органической химии. Основы номенклатуры органических соединений</p> <p>Основные вопросы: Соединения железа (II), железа(III), биологическая роль. Качественные реакции. Соединения цинка , меди. Качественные реакции обнаружения ионов.</p>	<p>работа с литературой, чтение дополнительно й литературы; подготовка к практическому занятию; подготовка реферата</p>	1	
10	<p>Тема 10. Углеводороды. Алканы.Алкены. Алкины. Циклоалканы.</p> <p>Основные вопросы: Номенклатура органических соединений, ИЮПАК, заместительная , тривиальная. Изомерия лекарственных веществ, примеры.</p>	<p>подготовка к практическому занятию; работа с литературой, чтение дополнительно й литературы; подготовка</p>	1	
11	<p>Тема 11. Спирты. Фенолы. Простые эфиры. Пероксиды, гидропероксиды.</p> <p>Основные вопросы: Гомологический ряд этина. Изомерия углеводородного скелета, положения связи, номенклатура. Электронное строение ацетилен, схема σ- и π-связей. Физические свойства и закономерности их изменения в гомологическом ряду.</p>	<p>подготовка к практическому занятию; работа с литературой, чтение дополнительно й литературы; подготовка реферата</p>	4	
12	<p>Тема 12. Карбоновые кислоты и их соли</p> <p>Основные вопросы: Этиленгликоль, глицерин, их получение, свойства. Простые эфиры. Гидропероксиды, пероксиды. Характеристика, строение.</p>	<p>подготовка к практическому занятию</p>	1	

13	<p>Тема 13. Сложные эфиры. Тиоэфиры.</p> <p>Основные вопросы: Ненасыщенные высшие карбоновые кислоты Соли высших карбоновых кислот. Мыла. Синтетические моющие средства. Медико-биологическое значение карбоновых кислот и их производных.</p>	<p>работа с литературой, чтение дополнительно литературы; подготовка к практическому занятию; подготовка реферата</p>	1	
14	<p>Тема 14. Биологически важные классы гетеро- и полифункциональных соединений.</p> <p>Биологически важные реакции</p> <p>Основные вопросы: Медико-биологическое значение сложных эфиров карбоновых кислот.</p>	<p>подготовка к практическому занятию; работа с литературой, чтение дополнительно литературы; подготовка реферата</p>	1	
15	<p>Тема 15. Аминокислоты, классификация, биологически важные реакции.</p> <p>Основные вопросы: Биологически важные классы гетеро- и полифункциональных соединений. Многоатомные спирты. Двухатомные фенолы. Дикарбоновые насыщенные, ненасыщенные кислоты.</p>	<p>подготовка к практическому занятию; работа с литературой, чтение дополнительно литературы; подготовка реферата</p>	2	
16	<p>Тема 16. α-Аминокислоты, пептиды, белки.</p> <p>Структура, пространственное строение белков, ДНК и РНК.</p> <p>Основные вопросы: Многоосновные гидроксикислоты. Значение в биохимических процессах.</p>	<p>подготовка к практическому занятию; работа с литературой, чтение дополнительно литературы</p>	6	
17	<p>Тема 17. Углеводы. Моносахариды, олигосахариды, полисахариды.</p> <p>Основные вопросы: Аминокислотная последовательность. Модифицированные α-аминокислоты.</p>	<p>подготовка к практическому занятию; подготовка реферата</p>	6	
18	<p>Тема 18. Полисахариды. Гомо- и гетерополсахариды.</p> <p>Основные вопросы: Важнейшие моносахариды. Глюкоза, фруктоза, строение, общие свойства. Сахароза. Лактоза.</p>	<p>подготовка к практическому занятию; подготовка реферата</p>	2	

	Качественные реакции.			
19	Тема 19. Липиды. Классификация, свойства. Основные вопросы: Целлюлоза (клетчатка). Строение, свойства, применение, роль в питании. Понятие о структуре гетерополисахаридов и их биологической роли. Пектиновые вещества.	подготовка к практическому занятию; работа с литературой, чтение дополнительной литературы	2	
20	Тема 20. Нуклеотиды и нуклеиновые кислоты. Структура нуклеиновых кислот. Основные вопросы: Омыляемые и неомыляемые липиды. Полиненасыщенные кислоты. Терпены. Стероиды.	подготовка к практическому занятию; работа с литературой, чтение дополнительной литературы	2	
	Итого		65	

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

Дескрипторы	Компетенции	Оценочные средства
УК-1		
Знать	методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа	реферат
Уметь	находить, критически анализировать и выбирать информацию, необходимую для решения поставленной задачи	практическое задание
Владеть	способностью осуществлять поиск, критический анализ информации и применять системный подход для решения поставленных задач.	экзамен; зачёт с оценкой
ПК-8		
Знать	современные образовательные технологии, в том числе дистанционные.	реферат
Уметь	разрабатывать образовательные программы различных уровней в соответствии с современными методиками и технологиями.	практическое задание

Владеть	способностью организовывать образовательный процесс с использованием современных образовательных технологий, в том числе дистанционных .	экзамен; зачёт с оценкой
ПК-1		
Знать	структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета)	реферат
Уметь	осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО	практическое задание
Владеть	теоретическими знаниями и практическими умениями и навыками в предметной области для решения профессиональных задач.	зачёт с оценкой; экзамен

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Оценочные средства	Уровни сформированности компетенции			
	Компетентность несформирована	Базовый уровень компетентности	Достаточный уровень компетентности	Высокий уровень компетентности
практическое задание	Работа выполнена с нарушениями, выводы частично не соответствуют цели, оформление содержит недостатки Вопросы для защиты не раскрыты	Работа выполнена частично или с нарушениями, выводы частично не соответствуют цели, оформление содержит недостатки Вопросы для защиты раскрыты не полностью, однако логика соблюдена	Работа выполнена полностью, отмечаются несущественные недостатки в оформлении Вопросы для защиты раскрыты не полностью, однако логика соблюдена	Работа выполнена полностью, оформлена согласно требованиям Вопросы раскрыты, однако имеются замечания.

реферат	Не правильное оформление ссылок на используемую литературу; не грамотность и культура изложения; владение терминологией и понятийным аппаратом с проблемами, проблемы соблюдения требований к объему реферата	Правильное оформление ссылок на используемую литературу; грамотность и культура изложения; владение терминологией и понятийным аппаратом; проблемный уровень соблюдения требований к объему реферата	Правильное оформление ссылок на используемую литературу; грамотность и культура изложения; владение терминологией и понятийным аппаратом; достаточный уровень соблюдения требований к объему реферата	Оформление ссылок на используемую литературу соответствует стандарту; грамотность и культура изложения; владение терминологией и понятийным аппаратом; высокий уровень соблюдения требований к объему реферата
зачёт с оценкой	Не раскрыт полностью ни один вопрос. На дополнительные вопросы обучающийся не дал ответ.	Вопросы раскрыты с замечаниями, однако логика соблюдена. На дополнительные вопросы обучающийся дал ответ.	Вопросы раскрыты с несущественным и замечаниями, однако логика соблюдена. На дополнительные вопросы обучающийся дал исчерпывающий ответ.	Вопросы раскрыты, логика соблюдена. На дополнительные вопросы обучающийся дал исчерпывающий ответ. Глубоко и прочно усвоен программный материал, исчерпывающе, последовательно,
экзамен	Материал не усвоен и излагается неосознанно. Ответ не соответствует рабочей программе учебной дисциплины, есть много замечаний.	Материал усвоен и излагается осознанно. Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины, но есть замечания, не более 3.	Материал усвоен и излагается осознанно. Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины, но есть замечания, не более 2.	Материал усвоен и излагается осознанно. Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины, На все вопросы дан исчерпывающий ответ.

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

**7.3.1.1. Примерные практические задания
(1 семестр ОФО)**

1. Генетическая связь между основными классами неорганических соединений.
2. Параметры состояния. Функции состояния.
3. Изохорные, изобарные, изотермические процессы.
4. Периодическая система и периодический закон. Изобарно-изотермический потенциал.
5. Массовая доля растворенного вещества.
6. Виды концентраций.
7. Возможности самопроизвольного направления протекания ОВР.
8. Связь свойств элементов и их соединений со строением атомов и молекул.
9. Особенности электронного строения и свойств групп IA и IIA.
10. Описание основных процессов с участием элементов IB и IIB групп.

**7.3.1.2. Примерные практические задания
(2 семестр ОФО)**

**7.3.2.1. Примерные темы для составления реферата
(1 семестр ОФО)**

1. Отличия простых веществ от сложных.
2. Перечислить типы химической связи.
3. Дать определение понятиям: валентность, сродство к электрону, электротрицательность.
4. Влияние электроотрицательности на образование ионных и ковалентных связей в соединениях.
5. Факторы локализованности ковалентной связи.
6. Предмет химической термодинамики.
7. Виды и понятие термодинамических систем.
8. Взаимосвязь тепловых эффектов реакции и теплотой образования веществ.
9. Понятие энтальпии. Сформулировать первый закон термодинамики.
10. Перечислите факторы, влияющие на тепловой эффект химической реакции (ΔH).

7.3.2.2. Примерные темы для составления реферата (2 семестр ОФО)

1. Основные виды дисперсных систем.
2. Окислительно-восстановительные реакции. Типы ОВР.
3. Электродный потенциал. Уравнение Нернста.
4. Способы получения коллоидных растворов.
5. Окислительно-восстановительные свойства атомов, находящихся в промежуточной степени окисления.
6. Закон действующих масс. Константа скорости реакции. Порядок и молекулярность реакции.
7. Гомогенные и гетерогенные системы. Скорость химической реакции.
8. Химическое равновесие.
9. Константа равновесия. Принцип Ле-Шателье.

7.3.3. Вопросы к зачёту с оценкой (1 семестр ОФО)

1. Основные понятия и законы химии.
2. Закон постоянства состава. Бертоллиды и дальтониды.
3. Газовые законы. Закон Авогадро и его следствия.
4. Квантовые числа. Принцип Паули.
5. Благородные газы, строение атома, причины химической инертности. Важнейшие валентные соединения ксенона. Получение фторидов и оксосоединений. Бор, строение атома. Физико-химические свойства простого вещества. Получение.
6. Электронное строение многоэлектронных атомов. Правила Клечковского и Хунда.
7. Периодическая система и периодический закон.
8. Виды химической связи. Метод валентных связей.
9. Метод молекулярных орбиталей.
10. Ионная связь.
11. Ковалентная связь.
12. Металлическая и водородная связи.
13. Внутренняя энергия и энтальпия. Первый закон термодинамики.
14. Закон Гесса и его следствие. Термохимические расчеты.
15. Энтропия. Второй закон термодинамики.
16. Энергия Гиббса. Направление протекания химических процессов.
17. Закон действующих масс. Константа скорости реакции.
18. Порядок и молекулярность реакции.

19. Зависимость скорости реакции от температуры. Правило Вант-Гоффа.
20. Катализ и катализаторы. Активированный комплекс.
21. Химическое равновесие. Константа равновесия. Принцип Ле-Шателье.
22. Способы выражения концентрации.
23. Коллигативные свойства растворов неэлектролитов.
24. Осмос. Осмотическое давление. Закон Вант-Гоффа.
25. Закон Рауля. Понижение температуры замерзания растворов. Криоскопическая константа
26. Повышение температуры кипения растворов. Эбулиоскопическая константа.

27. Растворы, их характеристика и классификация. Идеальные растворы.
28. Теория Аррениуса. Электролитическая диссоциация.
29. Водородный показатель среды.
30. Гидролиз солей. Константа гидролиза.
31. Общие физические свойства металлов.
32. Общие физические свойства неметаллов.
33. Свойства соединений хлора.
34. Свойства солей тяжелых металлов.
35. Свойства азота и соединений азота.
36. Свойства серы и соединений серы.
37. Окислительно-восстановительные реакции. Метод электронного баланса.
38. Электролиз расплавов.
39. Электролиз водных растворов.
40. Законы Фарадея.
41. Электродный потенциал. Уравнение Нернста.
42. Гальванический элемент. Элемент Даниеля-Якоби.
43. Коррозия металлов. Виды коррозии.
44. Способы защиты от коррозии.
45. Водород. Положение водорода в периодической системе Д.И. Менделеева. Изотопы водорода. Возможные валентные состояния.
46. Сера. Положение в периодической системе Д.И. Менделеева. Строение атома.

47. Аллотропные видоизменения серы. Физические и химические свойства.
48. Сероводород. Физические и химические свойства сероводорода.
49. Сульфиды. Классификация сульфидов. Физические и химические свойства.

50. Оксид серы (IV). Строение молекулы (метод валентных связей).
51. Физические и химические свойства. Окислительно-восстановительные свойства оксида серы (IV).
52. Серная кислота. Физические и химические свойства.

53. Общая характеристика элементов VA - группы: положение в периодической системе Д.И. Менделеева, строение атома, энергия ионизации.

54. Азот. Строение молекулы азота (метод валентных связей, метод молекулярных орбиталей). Возможные степени окисления.

55. Физические и химические свойства азота. Способы получения. Области применения азота.

56. Фосфор. История открытия. Строение атома, возможные степени окисления. Аллотропные видоизменения фосфора. Физические и химические свойства фосфора. Окислительно-восстановительные свойства фосфора.

57. Олово, свинец. Способы получения. Физические и химические свойства. Оксиды (гидроксиды) олова и свинца. Физические и химические свойства. Сравнительная характеристика кислотно-основных свойств в степени окисления +2 и +4. Токсикология. Применение олова, свинца и их соединений.

58. Общая характеристика элементов подгруппы меди. Положение в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Особенности электронного строения атомов. Наиболее характерные степени окисления атомов меди, серебра, золота. Нахождение в природе. Способы получения.

59. Оксид углерода (II). Строение его молекулы (метод валентных связей, метод молекулярных орбиталей). Способы получения. Физические и химические свойства. Восстановительная активность. Физиологическое действие угарного газа.

60. Водородные соединения элементов IVA – группы. Метан. Строение. Физические и химические свойства метана. Способы получения. Практическое применение метана. Оксид углерода (IV). Строение молекулы. Физические и химические свойства углерода. Способы получения.

61. Угольная кислота. Карбонаты. Гидрокарбонаты. Способы обнаружения карбонатов. Карбиды. Кремний, его строение. Соединения кремния с кислородом, физические и химические свойства. Кремневая кислота. Силикаты. Области применения соединений кремния.

7.3.4. Вопросы к экзамену (2 семестр ОФО)

1. Предмет органической химии. соединений. Основные положения теории А.М. Бутлерова.

2. Многоатомные спирты.

3. Виды химической связи. Stereo-изомерия.

4. Электронное строение карбоксильной группы, карбоксилат-аниона, его предельные структуры и мезоформула.
5. Гомологический ряд парафинов, гомологическая разность. Общая формула состава.
6. Насыщенные высшие карбоновые кислоты.
7. Гомологический ряд этилена. Изомерия, номенклатура.
8. Физические свойства и закономерности их изменения в гомологическом ряду.
9. Гликоген — запасной гомополисахарид животных и человека. Биологическая значимость разветвленной структуры гликогена.
10. Общая характеристика сложных эфиров.
11. Медико-биологическое значение соединений с гидроксильной группой.
12. Биологическое значение тиоэфиров карбоновых кислот.
13. Кислотно-основные свойства гетеро- и полифункциональных соединений.
14. Аминокислоты. Общая характеристика. Классификация.
15. Важнейшие реакции.
16. Пространственное строение α -аминокислот.
17. Сложные липиды. Строение. Свойства.
18. Компоненты нуклеиновых кислот.
19. Строение и свойства.
20. Растворы, их характеристика и классификация. Идеальные растворы.
21. Растворимость. Коэффициент растворимости.
22. Теория Аррениуса. Электролитическая диссоциация.
23. Слабые и сильные электролиты. Степень и константа диссоциации.
24. Металлическая и водородная связи.
25. Внутренняя энергия и энтальпия. Первый закон термодинамики.
26. Тепловой эффект химической реакции. Экзо- и эндотермические реакции.
27. Гомогенные и гетерогенные системы. Скорость химической реакции.
28. Закон действующих масс. Константа скорости реакции
29. Ароматические и гетероциклические α -аминокислоты
30. Классификация углеводов. Биологическая роль. Классификация
31. Производные моносахаридов.
32. Биологически важные химические реакции.
33. Классификация и общая характеристика полисахаридов.
34. Зависимость скорости реакции от температуры. Правило Вант-Гоффа.
35. Катализ и катализаторы. Активированный комплекс.
36. Химическое равновесие. Константа равновесия. Принцип Ле-Шателье.
37. Способы выражения концентрации.
38. Коллигативные свойства растворов неэлектролитов.
39. Осмос. Осмотическое давление. Закон Вант-Гоффа.
40. Химическое равновесие. Константа равновесия. Принцип Ле-Шателье.

41. Способы выражения концентрации.

42. Закон Рауля. Понижение температуры замерзания растворов.

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

7.4.1. Оценивание практического задания

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
Знание теоретического материала по предложенной проблеме	Теоретический материал усвоен	Теоретический материал усвоен и осмыслен	Теоретический материал усвоен и осмыслен, может быть применен в различных ситуациях по необходимости
Овладение приемами работы	Студент может применить имеющиеся знания для решения новой задачи, но необходима помощь преподавателя	Студент может самостоятельно применить имеющиеся знания для решения новой задачи, но возможно не более 2 замечаний	Студент может самостоятельно применить имеющиеся знания для решения новой задачи
Самостоятельность	Задание выполнено самостоятельно, но есть не более 3 замечаний	Задание выполнено самостоятельно, но есть не более 2 замечаний	Задание выполнено полностью самостоятельно

7.4.2. Оценивание реферата

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
Новизна реферированного текста	Проблема, заявленная в тексте, имеет научную новизну и актуальность. Авторская позиция не обозначена. Есть не более 3 замечаний	Проблема, заявленная в тексте, имеет научную новизну и актуальность. Авторская позиция не обозначена. Есть не более 2 замечаний	Проблема, заявленная в тексте, имеет научную новизну и актуальность. Выражена авторская позиция

Степень раскрытия проблемы	План соответствует теме реферата, отмечается полнота и глубина раскрытия основных понятий проблемы; обоснованы способы и методы работы с материалом; продемонстрировано умение работать с литературой, систематизировать и структурировать материал; обобщать, сопоставлять различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, аргументировать основные положения и выводы. Есть не более 3 замечаний	План соответствует теме реферата, отмечается полнота и глубина раскрытия основных понятий проблемы; обоснованы способы и методы работы с материалом; продемонстрировано умение работать с литературой, систематизировать и структурировать материал; обобщать, сопоставлять различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, аргументировать основные положения и выводы. Есть не более 2 замечаний	План соответствует теме реферата, отмечается полнота и глубина раскрытия основных понятий проблемы; обоснованы способы и методы работы с материалом; продемонстрировано умение работать с литературой, систематизировать и структурировать материал; обобщать, сопоставлять различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, аргументировать основные положения и выводы
Обоснованность выбора источников	5-8 источников	8-10 источников	Отмечается полнота использования литературных источников по проблеме; привлечение новейших работ по проблеме (журнальные публикации, материалы сборников научных трудов и т.д.), более 10 источников
Соблюдение требований к оформлению	Не более 4 замечаний	Не более 3 замечаний	Правильное оформление ссылок на используемую литературу; грамотность и культура изложения; владение терминологией и понятийным аппаратом проблемы; соблюдение требований к объему реферата; культура оформления: выделение абзацев.

Грамотность	Не более 4 замечаний	Не более 3 замечаний	Отсутствие орфографических и синтаксических ошибок, стилистических погрешностей; отсутствие опечаток, сокращений слов, кроме общепринятых; литературный стиль
-------------	----------------------	----------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

7.4.3. Оценка зачета с оценкой

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
Полнота ответа, последовательность и логика изложения	Ответ полный, но есть замечания, не более 3	Ответ полный, последовательный, но есть замечания, не более 2	Ответ полный, последовательный, логичный
Правильность ответа, его соответствие рабочей программе учебной дисциплины	Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины, но есть замечания, не более 3	Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины, но есть замечания, не более 2	Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины
Способность студента аргументировать свой ответ и приводить примеры	Ответ аргументирован, примеры приведены, но есть не более 3 несоответствий	Ответ аргументирован, примеры приведены, но есть не более 2 несоответствий	Ответ аргументирован, примеры приведены
Осознанность излагаемого материала	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 3 несоответствий	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 2 несоответствий	Материал усвоен и излагается осознанно
Соответствие нормам культуры речи	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 4	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 2	Речь грамотная, соблюдены нормы культуры речи
Качество ответов на вопросы	Есть замечания к ответам, не более 3	В целом, ответы раскрывают суть вопроса	На все вопросы получены исчерпывающие ответы

7.4.4. Оценка экзамена

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий

Полнота ответа, последовательность и логика изложения	Ответ полный, но есть замечания, не более 3	Ответ полный, последовательный, но есть замечания, не более 2	Ответ полный, последовательный, логичный
Правильность ответа, его соответствие рабочей программе учебной дисциплины	Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины, но есть замечания, не более 3	Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины, но есть замечания, не более 2	Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины
Способность студента аргументировать свой ответ и приводить примеры	Ответ аргументирован, примеры приведены, но есть не более 3 несоответствий	Ответ аргументирован, примеры приведены, но есть не более 2 несоответствий	Ответ аргументирован, примеры приведены
Осознанность излагаемого материала	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 3 несоответствий	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 2 несоответствий	Материал усвоен и излагается осознанно
Соответствие нормам культуры речи	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 4	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 2	Речь грамотная, соблюдены нормы культуры речи
Качество ответов на вопросы	Есть замечания к ответам, не более 3	В целом, ответы раскрывают суть вопроса	На все вопросы получены исчерпывающие ответы

7.5. Итоговая рейтинговая оценка текущей и промежуточной аттестации студента по дисциплине

По учебной дисциплине «Химия» используется 4-балльная система оценивания, итог оценивания уровня знаний обучающихся предусматривает экзамен и зачёт с оценкой. В семестре, где итог оценивания уровня знаний обучающихся предусматривает экзамен или зачёт с оценкой, в зачетно-экзаменационную ведомость вносится оценка по четырехбалльной системе. Обучающийся, выполнивший не менее 60 % учебных поручений, предусмотренных учебным планом и РПД, допускается к экзамену. Наличие невыполненных учебных поручений может быть основанием для дополнительных вопросов по дисциплине в ходе промежуточной аттестации. Обучающийся, получивший не менее 3 баллов на экзамене, считается аттестованным.

В семестре, где итог оценивания уровня знаний обучающихся предусматривает зачет, зачет выставляется во время последнего практического занятия при условии выполнения не менее 60% учебных поручений, предусмотренных учебным планом и РПД. Наличие невыполненных учебных поручений может быть основанием для дополнительных вопросов по дисциплине в ходе промежуточной аттестации. Во всех остальных случаях зачет сдается обучающимися в даты, назначенные преподавателем в период соответствующий промежуточной аттестации.

Шкала оценивания текущей и промежуточной аттестации студента

Уровни формирования компетенции	Оценка по четырехбалльной шкале
	для экзамена, зачёта с оценкой
Высокий	отлично
Достаточный	хорошо
Базовый	удовлетворительно
Компетенция не сформирована	неудовлетворительно

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Основная литература.

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-метод пособие, др.)	Кол-во в библи.
1.	Ахметов Н. С. Общая и неорганическая химия [Электронный ресурс] : учебник. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. - 744 с.	учебник	https://e.lanbook.com/book/124586
2.	Павлов, Н. Н. Общая и неорганическая химия : учебник / Н. Н. Павлов. — 3-е изд., испр., доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 496 с. — ISBN 978-5-8114-1196-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/4034 (дата обращения: 22.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Учебники	https://e.lanbook.com/book/4034

3.	Егоров В. В. Бионеорганическая химия [Электронный ресурс] : учебное пособие. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. - 412 с.	учебное пособие	https://e.lanbook.com/book/12006
4.	Потапов В. М. Органическая химия [Электронный ресурс] : учебник. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. - 504 с.	учебник	https://e.lanbook.com/book/12570
5.	Акимова Т. И. Органическая химия. Практикум для химиков [Электронный ресурс] : учебное пособие. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 164 с.	учебное пособие	https://e.lanbook.com/book/13015
6.	Глинка Н.Л. Общая химия: Соответствует ФГОС ВО последнего поколения / Н. Л. Глинка. - М.: Юрайт, 2019. - 750 с.	учебник	25
7.	Ахметов, Н. С. Общая и неорганическая химия : учебник / Н. С. Ахметов. — 11-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 744 с. — ISBN 978-5-8114-4698-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/130476 (дата обращения: 24.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Учебники	https://e.lanbook.com/book/130476
8.	Ахметов, Н. С. Общая и неорганическая химия / Н. С. Ахметов. — 13-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 744 с. — ISBN 978-5-507-45394-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/267359 (дата обращения: 11.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	учебное пособие	https://e.lanbook.com/book/267359
9.	Егоров, В. В. Общая химия : учебник / В. В. Егоров. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 192 с. — ISBN 978-5-8114-3072-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/102216 (дата обращения: 23.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Учебники	https://e.lanbook.com/book/102216

10.	Общая химия. Теория и задачи : учебное пособие / Н. В. Коровин, Н. В. Кулешов, О. Н. Гончарук [и др.] ; под редакцией Н. В. Коровина, Н. В. Кулешова. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 492 с. — ISBN 978-5-8114-5813-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/145839 (дата обращения: 24.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Учебные пособия	https://e.lanbook.com/book/104946
11.	Сечко, О. И. Общая химия: таблицы, тесты, упражнения: учебное пособие / О. И. Сечко. — Минск: БГУ, 2020. — 117 с. — ISBN 978-5-985-566-843-6.	учебное пособие	https://e.lanbook.com/book/180655
12.	Сталюгин, В. В. Общая химия. Руководство к практическим и лабораторным занятиям: учебное пособие / В. В. Сталюгин. — Сыктывкар: СГУ им. Питирима Сорокина, 2021. — 353 с. — ISBN 978-5-87661-681-4. // Лань: электронно-библиотечная система.	учебное пособие	https://e.lanbook.com/book/290234
13.	Акимова, Т. И. Органическая химия. Лабораторные работы: учебное пособие для спо / Т. И. Акимова, Л. Н. Дончак, Н. П. Багрина. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 164 с. — ISBN 978-5-8114-9068-4.	учебное пособие для спо	https://e.lanbook.com/book/184070
14.	Александрова, Э. А. Неорганическая химия. Теоретические основы и лабораторный практикум : учебник / Э. А. Александрова. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 396 с. — ISBN 978-5-8114-3473-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/116356 (дата обращения: 24.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Учебники	https://e.lanbook.com/book/116356

15.	Елисеева, Е. А. Органическая химия : учебно-методическое пособие / Е. А. Елисеева, М. Б. Степанов, Н. О. Лебедева. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2020. — 60 с. — ISBN 978-5-7038-5379-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/205586 (дата обращения: 15.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	учебно-методическое пособие	https://e.lanbook.com/book/205586
16.	Асилова, Н. Ю. Решение экзаменационных билетов по дисциплине «Органическая химия» (Разделы: теоретические основы органической химии, углеводороды и гетероциклические соединения) : учебно-методическое пособие / Н. Ю. Асилова, Е. М. Зубин, Т. А. Яркова. — Москва : РГУ МИРЭА, 2022. — 104 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/240164 (дата обращения: 25.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	учебно-методическое пособие	https://e.lanbook.com/book/240164
17.	Неорганическая химия: лабораторный практикум: учебное пособие / О. В. Дьяконова, Л. Ф. Науменко, С. А. Соколова [и др.]. — Воронеж: ВГАУ, 2016. — 150 с.	учебное пособие	https://e.lanbook.com/book/181807

Дополнительная литература.

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-метод. пособие, др.)	Кол-во в библи.
1.	Свердлова Н.Д. Общая и неорганическая химия. Экспериментальные задачи и упражнения: учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по спец. 050101.65 (032300) - "Химия" / Н. Д. Свердлова ; рец.: Г. З. Казиев, Л. Ю. Аликберова. - СПб. М. Краснодар: Лань, 2013. - 352 с.	учебное пособие	6

2.	Григорьева, О. С. Общая и неорганическая химия. Лабораторный практикум с использованием микрохимического оборудования : учебное пособие / О. С. Григорьева, Л. З. Рязанова, Н. Ш. Мифтахова. — Казань : КНИТУ, [б. г.]. — Часть I — 2010. — 137 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/13296 (дата обращения: 22.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Практикумы, лабораторные работы, сборники задач и упражнений	https://e.lanbook.com/book/13296
3.	Гусева, А. Ф. Неорганическая химия: Химия s-, p- и 3d-элементов: практикум: учебное пособие / А. Ф. Гусева, Л. И. Балдина. — Екатеринбург: УрФУ, 2018. — 92 с. — ISBN 978-5-7996-2415-6.	учебное пособие	https://e.lanbook.com/book/170175
4.	Общая и неорганическая химия : учебно-методическое пособие / Н. Ш. Мифтахова, Т. П. Петрова, И. Ф. Рахматуллина, Т. Т. Зинкичева. — Казань : КНИТУ, 2013. — 184 с. — ISBN 978-5-7882-1488-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/73333 (дата обращения: 23.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Учебно-методические пособия	https://e.lanbook.com/book/73333
5.	Артеменко, А. И. Органическая химия для нехимических направлений подготовки : учебное пособие / А. И. Артеменко. — 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 608 с. — ISBN 978-5-8114-1620-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/38835 (дата обращения: 22.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Учебные пособия	https://e.lanbook.com/book/38835
6.	Павлов, Н. Н. Общая и неорганическая химия : учебник / Н. Н. Павлов. — 3-е изд., испр., доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 496 с. — ISBN 978-5-8114-1196-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/4034 (дата обращения: 22.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Учебники	https://e.lanbook.com/book/4034

7.	Органическая химия: базовый уровень. Углеводороды : учебное пособие / Д. Б. Багаутдинова, О. Д. Хайруллина, М. Н. Сайфутдинова [и др.]. — Казань : КНИТУ, 2017. — 248 с. — ISBN 978-5-7882-2196-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/138277 (дата обращения: 24.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Учебные пособия	https://e.lanbook.com/book/138277 7
----	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------	----------------------------------------------------------------------------------------

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

- 1.Поисковые системы: <http://www.rambler.ru>, <http://yandex.ru>,
- 2.Федеральный образовательный портал www.edu.ru.
- 3.Российская государственная библиотека <http://www.rsl.ru/ru>
- 4.Государственная публичная научно-техническая библиотека России URL: <http://gpntb.ru>.
- 5.Государственное бюджетное учреждение культуры Республики Крым «Крымская республиканская универсальная научная библиотека» <http://franco.crimealib.ru/>
- 6.Педагогическая библиотека <http://www.pedlib.ru/>
- 7.Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (РИНЦ) <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Общие рекомендации по самостоятельной работе бакалавров

Подготовка современного бакалавра предполагает, что в стенах университета он овладеет методологией самообразования, самовоспитания, самосовершенствования. Это определяет важность активизации его самостоятельной работы.

Самостоятельная работа формирует творческую активность бакалавров, представление о своих научных и социальных возможностях, способность вычленять главное, совершенствует приемы обобщенного мышления, предполагает более глубокую проработку ими отдельных тем, определенных программой.

Основными видами и формами самостоятельной работы студентов по данной дисциплине являются: самоподготовка по отдельным вопросам; работа с базовым конспектом; подготовка к практическому занятию; работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка реферата; подготовка к зачёту с оценкой; подготовка к экзамену.

Важной частью самостоятельной работы является чтение учебной литературы. Основная функция учебников – ориентировать в системе тех знаний, умений и навыков, которые должны быть усвоены по данной дисциплине будущими специалистами. Учебник также служит путеводителем по многочисленным произведениям, ориентируя в именах авторов, специализирующихся на определённых научных направлениях, в названиях их основных трудов. Вторая функция учебника в том, что он очерчивает некий круг обязательных знаний по предмету, не претендуя на глубокое их раскрытие.

Чтение рекомендованной литературы – это та главная часть системы самостоятельной учебы бакалавра, которая обеспечивает подлинное усвоение науки. Читать эту литературу нужно по принципу: «идея, теория, метод в одной, в другой и т.д. книгах».

Во всех случаях рекомендуется рассмотрение теоретических вопросов не менее чем по трем источникам. Изучение проблемы по разным источникам – залог глубокого усвоения науки. Именно этот блок, наряду с выполнением практических заданий является ведущим в структуре самостоятельной работы студентов.

Вниманию бакалавров предлагаются список литературы, вопросы к самостоятельному изучению и вопросы к зачету и экзамену.

Для успешного овладения дисциплиной необходимо выполнять следующие требования:

- 1) выполнять все определенные программой виды работ;
- 2) посещать занятия, т.к. весь тематический материал взаимосвязан между собой и, зачастую, самостоятельного теоретического овладения пропущенным материалом недостаточно для качественного его усвоения;
- 3) все рассматриваемые на занятиях вопросы обязательно фиксировать в отдельную тетрадь и сохранять её до окончания обучения в вузе;
- 4) проявлять активность при подготовке и на занятиях, т.к. конечный результат овладения содержанием дисциплины необходим, в первую очередь, самому бакалавру;
- 5) в случаях пропуска занятий по каким-либо причинам обязательно отрабатывать пропущенное преподавателю во время индивидуальных консультаций.

Внеурочная деятельность бакалавра по данной дисциплине предполагает:

- самостоятельный поиск ответов и необходимой информации по предложенным вопросам;

- выполнение практических заданий;
- выработку умений научной организации труда.

Успешная организация времени по усвоению данной дисциплины во многом зависит от наличия у бакалавра умения самоорганизовать себя и своё время для выполнения предложенных домашних заданий. Объём заданий рассчитан максимально на 2-3 часа в неделю. При этом алгоритм подготовки будет следующим:

- 1 этап – поиск в литературе теоретической информации по предложенным преподавателем вопросам;
- 2 этап – осмысление полученной информации, освоение терминов и понятий;
- 3 этап – составление плана ответа на каждый вопрос;
- 4 этап – поиск примеров по данной проблематике.

Работа с базовым конспектом

Программой дисциплины предусмотрено чтение лекций в различных формах их проведения: проблемные лекции с элементами эвристической беседы, информационные лекции, лекции с опорным конспектированием, лекции-визуализации.

На лекциях преподаватель рассматривает вопросы программы курса, составленной в соответствии с государственным образовательным стандартом. Из-за недостаточного количества аудиторных часов некоторые темы не удастся осветить в полном объеме, поэтому преподаватель, по своему усмотрению, некоторые вопросы выносит на самостоятельную работу студентов, рекомендуя ту или иную литературу.

Кроме этого, для лучшего освоения материала и систематизации знаний по дисциплине, необходимо постоянно разбирать материалы лекций по конспектам и учебным пособиям.

Во время самостоятельной проработки лекционного материала особое внимание следует уделять возникшим вопросам, непонятным терминам, спорным точкам зрения. Все такие моменты следует выделить или выписать отдельно для дальнейшего обсуждения на практическом занятии. В случае необходимости обращаться к преподавателю за консультацией. Полный список литературы по дисциплине приведен в рабочей программе дисциплины.

Подготовка реферата

Реферат является одной из форм рубежной или итоговой аттестации. Данная форма контроля является самостоятельной исследовательской работой. Поэтому недопустимо простое копирование текста из книги, либо же скачивание из сети Интернет готовой работы. Бакалавр должен постараться раскрыть суть в исследуемой проблеме, привести имеющиеся точки зрения, а также обосновать собственный взгляд на нее.

Поэтому требования к реферату относятся, прежде всего, к оформлению и его содержанию, которое должно быть логично изложено и отличаться проблемно-тематическим характером. Помимо четко изложенного и структурированного материала, обязательно наличие выводов по каждому параграфу и общих по всей работе.

Нормативные требования к написанию реферата основываются на следующих принципах:

- Начать рекомендуется с правильной формулировки темы и постановки базовых целей и задач.
- В дальнейшем начинается отбор необходимого материала. Самое главное - "не жадничать" и убирать те данные, которые не смогут раскрыть сущность поставленной цели. Нельзя руководствоваться принципом: «Будет большой объем работы, значит, получу хорошую отметку». Это – неправильно, поскольку требования к реферату ГОСТ не только ограничивают его объем, но и жестко определяют структуру.

Реферат содержит следующие разделы:

1. Введение, включает в себя: актуальность, в которой обосновать свой выбор данной темы; объект; предмет; цель; задачи и методы исследования; практическая и теоретическая значимость работы.
 2. Основная часть. В основной части текст обязательно разбить на параграфы и под параграфы, в конце каждого сделать небольшое заключение с изложением своей точки зрения.
- Подготовка реферата должна осуществляться на базе тех научных материалов, которые актуальны на сегодняшний день (за 10 последних лет).
3. Заключение.
 4. Литература (список используемых источников). Оформлять его рекомендуется с указанием следующей информации: автор, название, место и год издания, наименование издательства и количество страниц.

Требования к реферату по оформлению следующие:

- Делать это рекомендуется только в соответствии с правилами, которые предъявляются в конкретном образовательном учреждении. Речь идет о титульном листе, списке литературы и внешнем виде страницы.
- Особое внимание должно быть уделено оформлению цитат, которые включаются в текст в кавычках, а далее в скобках дается порядковый номер первоисточника из списка литературы и через точку с запятой номер страницы.

- В соответствии с ГОСТ 9327-60 текст, таблицы и иллюстрации обязательно должны входить в формат А4.
- Реферат выполнять только на компьютере. Текст выравнивать по ширине, междустрочный интервал -полтора, шрифт -Times New Roman (14 пт.), параметры полей - нижнее и верхнее - 20 мм, левое -30, а правое -10 мм, а отступ абзаца -1,25 см.
- В тексте обязательно акцентировать внимание на определенных терминах, понятиях и формулах при помощи подчеркивания, курсива и жирного шрифта. Помимо этого, должны выделяться наименования глав, параграфов и подпараграфов, но точки в конце них не ставятся.

Подготовка к практическому занятию

Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Подготовка к практическому занятию включает следующие элементы самостоятельной деятельности: четкое представление цели и задач его проведения; выделение навыков умственной, аналитической, научной деятельности, которые станут результатом предстоящей работы.

Выработка навыков осуществляется с помощью получения новой информации об изучаемых процессах и с помощью знания о том, в какой степени в данное время студент владеет методами исследовательской деятельности, которыми он станет пользоваться на практическом занятии.

Следовательно, работа на практическом занятии направлена не только на познание студентом конкретных явлений внешнего мира, но и на изменение самого себя.

Второй результат очень важен, поскольку он обеспечивает формирование таких общекультурных компетенций, как способность к самоорганизации и самообразованию, способность использовать методы сбора, обработки и интерпретации комплексной информации для решения организационно-управленческих задач, в том числе находящихся за пределами непосредственной сферы деятельности студента. процессов и явлений, выделяют основные способы доказательства авторами научных работ ценности того, чем они занимаются.

В ходе самого практического занятия студенты сначала представляют найденные ими варианты формулировки актуальности исследования, обсуждают их и обосновывают свое мнение о наилучшем варианте.

Объём заданий рассчитан максимально на 1-2 часа в неделю.

Подготовка к зачёту с оценкой

Зачет с оценкой является традиционной формой проверки знаний, умений, компетенций, сформированных у студентов в процессе освоения всего содержания изучаемой дисциплины. В случае проведения дифференцированного зачета студент получает баллы, отражающие уровень его знаний, но они не указываются в зачетной книжке: в нее вписывается только

Самостоятельная подготовка к зачету должна осуществляться в течение всего семестра, а не за несколько дней до его проведения.

Подготовка включает следующие действия. Прежде всего нужно перечитать все лекции, а также материалы, которые готовились к семинарским и практическим занятиям в течение семестра. Затем надо соотнести эту информацию с вопросами, которые даны к зачету. Если информации недостаточно, ответы находят в предложенной преподавателем литературе. Рекомендуется делать краткие записи. Речь идет не о шпаргалке, а о формировании в сознании четкой логической схемы ответа на вопрос. Накануне зачета необходимо повторить ответы, не заглядывая в записи. Время на подготовку к зачету по нормативам университета составляет не менее 4 часов.

Подготовка к экзамену

Экзамен является традиционной формой проверки знаний, умений, компетенций, сформированных у студентов в процессе освоения всего содержания изучаемой дисциплины. В случае проведения экзамена студент получает баллы, отражающие уровень его знаний.

Правила подготовки к экзаменам:

- Лучше сразу сориентироваться во всем материале и обязательно расположить весь материал согласно экзаменационным вопросам.
- Сама подготовка связана не только с «запоминанием». Подготовка также предполагает и переосмысление материала, и даже рассмотрение альтернативных идей.
- Сначала студент должен продемонстрировать, что он «усвоил» все, что требуется по программе обучения (или по программе данного преподавателя), и лишь после этого он вправе высказать иные, желательно аргументированные точки зрения.

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

Информационные технологии применяются в следующих направлениях:

оформление письменных работ выполняется с использованием текстового редактора;

демонстрация компьютерных материалов с использованием мультимедийных технологий;

использование информационно-справочного обеспечения, такого как: правовые справочные системы (Консультант+ и др.), онлайн словари, справочники (Грамота.ру, Интуит.ру, Википедия и др.), научные публикации.

использование специализированных справочных систем (электронных учебников, справочников, коллекций иллюстраций и фотоизображений, фотобанков, профессиональных социальных сетей и др.).

OpenOffice Ссылка: <http://www.openoffice.org/ru/>

7-zip Ссылка: <https://www.7-zip.org/>

Free Commander Ссылка: <https://freecommander.com/ru>

be Reader Ссылка: <https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html>попо

Gimp (графический редактор) Ссылка: <https://www.gimp.org/>

ImageMagick (графический редактор) Ссылка: <https://imagemagick.org/script/index.php>

VirtualBox Ссылка: <https://www.virtualbox.org/>

Adobe Reader Ссылка: <https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html>

Операционная система Windows 8.1 Лицензионная версия по договору №471\1 от 11.12.2014 г.

Электронно-библиотечная система Библиокомплектатор

Национальна электронная библиотека - федеральное государственное бюджетное учреждение «Российская государственная библиотека» (ФГБУ Редакция Базы данных «ПОЛПРЕД Справочники»

Электронно-библиотечная система «ЛАНЬ»

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

-Проектор, совмещенный с ноутбуком для проведения лекционных занятий преподавателем и презентации студентами результатов работы (ауд 223)

-Раздаточный материал для проведения групповой работы;

-Методические материалы к лабораторным занятиям, лекции (электронная версия), дидактический материал для студентов (учебное пособие по общей и неорганической химии, тестовые задания, мультимедийные презентации);

-Учебная лаборатория (ауд.246), в которой проводятся лабораторные занятия, обеспечена аппаратурой для демонстрационного иллюстрационного материала и оборудована лабораторной посудой, реактивами в соответствии с программами лабораторных работ.

-Для проведения лабораторных работ используется следующее оборудование и приборы:

-Шкаф вытяжной лабораторный

-Сушильный шкаф

-Дистиллятор

-Нагревательные плитка

-Печь муфельная

-Прибор для электролиза солей демонстрационный

-Электроплитки

-Столы и стулья

13. Особенности организации обучения по дисциплине обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ОВЗ:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных

- создание контента, который можно представить в различных видах без потерь данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества;

- создание возможности для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников – например, так, чтобы лица с нарушением слуха получали информацию визуально, с нарушением зрения – аудиально;

- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счет альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;

- применение дистанционных образовательных технологий для передачи учебных занятий, выступления с докладами и защитой выполненных работ, проведение тренингов, организации коллективной работы;

- применение дистанционных образовательных технологий для организации текущего и промежуточного контроля;

- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с

ОВЗ форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи: зачет и экзамен, проводимый в письменной форме, – не более чем на 90 мин., проводимый в устной форме – не более чем на 20 мин., – продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы – не более чем на 15 мин.

14. Виды занятий, проводимых в форме практической подготовки

(не предусмотрено при изучении дисциплины)