

Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций
Российской Федерации
ордена Трудового Красного Знамени федеральное государственное
бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Московский технический университет связи и информатики»
Волго-Вятский филиал

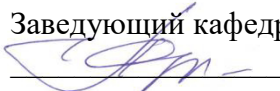
УТВЕРЖДЕНО
на заседании кафедры
естественнонаучных
и гуманитарных дисциплин
28 августа 2025 года, протокол № 1

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ
ОУП.07 Химия
для специальности
**10.02.04 Обеспечение информационной безопасности
телекоммуникационных систем**

Нижний Новгород
2025

УТВЕРЖДЕНО
на заседании кафедры
естественнонаучных и гуманитарных
дисциплин

Протокол №1
от 28 августа 2025 года

Заведующий кафедрой ЕНиГД
 В.А. Оринчук

Разработано на основе Федерального
государственного образовательного стандарта по
специальности среднего профессионального
образования **10.02.04** - **Обеспечение**
информационной безопасности
телекоммуникационных систем, утверждённого
приказом Министерства образования и науки РФ
от 09 декабря 2016 г. № 1551.

Разработано в соответствии с рабочей
программой ОУП.07 Химия по специальности
среднего профессионального образования **10.02.04**
- **Обеспечение информационной безопасности**
телекоммуникационных систем

Организация-разработчик:
ВВФ МТУСИ, г. Нижний Новгород

Разработчик:
Преподаватель ВВФ МТУСИ: *Зыкова Д.А.*

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ФОС ОПОП специальности 10.02.04 - Обеспечение информационной безопасности телекоммуникационных систем составлен в соответствии с ФГОС СПО, учебным планом, рабочей программой учебного предмета.

Целью создания данного ФОС является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС СОО и примерной образовательной программы СОО.

Для проверки уровня подготовки обучающихся используются следующие виды контроля: текущий контроль, промежуточная аттестация.

1.1. Результаты освоения учебного предмета

В результате освоения учебного предмета ОУП.07 Химия обучающиеся должны обладать предусмотренными ФГОС СОО следующими личностными, метапредметными и предметными результатами освоения программы, которые являются основой для формирования профессиональных и общих компетенций.

Предметные (П)	
Код	Результаты
П1	сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
П2	владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;
П3	– владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом;
П4	умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;
П5	сформированность умения давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям;
П6	владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ.
Метапредметные(М)	
М1	использование различных видов познавательной деятельности и основных интеллектуальных операций (постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов)
М2	для решения поставленной задачи, применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон химических объектов и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
М3	использование различных источников для получения химической информации, умение оценить ее достоверность для достижения хороших результатов в профессиональной сфере;
Личностные (Л)	
Л1	чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной химической науки; химически грамотное поведение в профессиональной деятельности и в быту

	при обращении с химическими веществами, материалами и процессами;
Л2	готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом;
Л3	умение использовать достижения современной химической науки и химических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности.

В результате освоения учебного предмета ОУП.07 Химия обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС специальности 10.02.04 - Обеспечение информационной безопасности телекоммуникационных систем следующими умениями, знаниями и общими компетенциями:

Код компетенции	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07	Давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям, владеть основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом, обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы, сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников, сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира.	Правил техники безопасности при использовании химических веществ, роль химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач, основополагающие химические понятия, теории, законы и закономерности, химическая терминология и символика.

Перечень общих компетенций, элементы которых формируются в рамках дисциплины:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

2. ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

2.1. Формы и методы оценивания

Проверка личностных, метапредметных и предметных результатов обучения осуществляется различными формами контроля и методами оценивания.

Проверка сформированности личностных и метапредметных результатов осуществляется в рамках защиты обучающимися индивидуальных проектов и рефератов, предметных – в устной форме (на знание теоретических основ), посредством тестирования, оценкой выполнения практических заданий.

Элементы учебного предмета	Код компетенции (или ее части)	Показатели оценки результата	Форма и метод контроля
Раздел 1. Органическая химия	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07	<ul style="list-style-type: none"> - знает правила техники безопасности при использовании органических химических веществ - умеет давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям органической химии - владеет экспериментом как методом познания - умеет обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов органической химии 	Тестирование Самостоятельная работа. Наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента). Оценка выполнения практических заданий.
Раздел 2. Общая химия	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07	<ul style="list-style-type: none"> - умеет применять химические знания для решения практических задач - знает основополагающие химические понятия, теории, законы и закономерности, - знает химическую терминологию и символику. 	Тестирование Самостоятельная работа. Наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента). Оценка выполнения практических заданий.
Раздел 3. Неорганическая химия	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07	<ul style="list-style-type: none"> - знает правила техники безопасности при использовании неорганических химических веществ - умеет давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям неорганической химии - владеет экспериментом как методом познания - умеет обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов неорганической химии 	Тестирование Самостоятельная работа. Наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента). Оценка выполнения практических заданий.

2.2. Контроль и оценка освоения учебного предмета по темам (разделам)

Элемент учебного предмета	Формы и методы контроля			
	Текущий контроль		Промежуточная аттестация	
	Форма контроля	Проверяемые компетенции	Форма контроля	Проверяемые компетенции
Раздел 1. Органическая химия	Устный опрос Тестирование Выполнение практических работ	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07	Дифференцированный зачет	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07
Раздел 2. Общая химия	Устный опрос Тестирование Выполнение практических работ	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07		
Раздел 3. Неорганическая химия	Устный опрос Тестирование Выполнение практических работ	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07		

2.3. Критерии оценки по различным формам текущего контроля

Критерии оценки устного опроса

Критерии оценивания	Оценка
обучающийся полно и аргументировано отвечает по содержанию вопроса; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры	отлично
обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.	хорошо
Обучающийся обнаруживает пробелы в знании и понимании вопроса: 1) отвечает неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировки правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.	удовлетворительно
Обучающийся обнаруживает незнание ответа на вопрос, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал	неудовлетворительно

Критерии оценивания результатов тестирования

№ п/п	Тестовые нормы: % правильных ответов	Оценка
1	85-100 %	отлично
2	65-84%	хорошо
3	50-64%	удовлетворительно
4	менее 50%	неудовлетворительно

Критерии оценки практических работ

Оценка	Критерии
Оценка «5» (отлично)	ставится, если обучающийся выполняет практическую работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, самостоятельно и правильно, правильно делает выводы, уверенно работает с информацией
Оценка «4» (хорошо)	ставится, если выполнены требования к оценке «5», но было допущено два-три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочета.
Оценка «3» удовлетворительно	ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильный результат и вывод; если в ходе выполнения приема были допущены ошибки.
Оценка «2» неудовлетворительно	ставится, если работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов; если приемы выполнялись неправильно.

3. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ОУП.07 ХИМИЯ (текущий контроль)

Тестовые задания

Вариант 1

проверяемые компетенции - ОК 01, ОК 02

1. Алкины являются структурными изомерами
 - 1) алкадиенов
 - 2) циклоалканов
 - 3) алкенов
 - 4) аренов

2. Характерной реакцией для многоатомных спиртов является взаимодействие с
 - 1) O₂
 - 2) Cu
 - 3) Cu(OH)₂
 - 4) H₂

3. Амфотерными свойствами обладают
 - 1) спирты
 - 2) ароматические углеводороды
 - 3) амины

4) **аминокислоты**

5) альдегиды

4. Резервным источником воды и энергии в нашем организме являются

1) нуклеиновые кислоты

2) этанол

3) миоглобин

4) **жиры**

5. Мономером молекулы целлюлозы является

1) крахмал

2) фруктоза

3) **глюкоза**

4) сахароза

проверяемые компетенции - ОК 04, ОК 07

6. Общая формула C_nH_{2n-2} характерна для гомологического ряда

1) алкенов

2) **алкинов**

3) аренов

4) диенов

5) полимеров

7. Для алканов не характерны реакции

1) горения

2) замещения

3) **присоединения**

4) дегидрирования

8. Укажите все названия вещества: $CH_3 - CH_2 - OH$

1) муравьиный спирт

2) **этиловый спирт**

3) винный спирт

4) **этанол**

5) все ответы верны

9. Как называется вещество состава: C_6H_6 ?

1) толуол

2) этанол

3) **бензол**

4) анилин

10. Функциональной группой спиртов является

1) $-OH$

2) $-COOH$

3) $-CON$

4) $-NO_3$

11. Одноатомным предельные спиртам изомерных

1) Карбоновых кислотам

2) Фенолам

- 3) Простым эфирам
- 4) **Сложным эфирам**

12. Глицерин взаимодействует с

- 1) Водородом
- 2) **Гидроксидом меди (II)**
- 3) Натрием
- 4) Хлороводородом
- 5) Гидроксидом натрия

Вариант 2

проверяемые компетенции - ОК 01, ОК 02

1. Из предложенного перечня выберите два соединения, в которых присутствует ионная химическая связь

- 1) $\text{Ca}(\text{ClO}_2)_2$
- 2) **HClO_3**
- 3) **NH_4Cl**
- 4) HCO_4
- 5) Cl_2O_7

2. Из предложенного перечня выберите два вещества, в которых присутствует ковалентная связь.

- 1) Cl_2
- 2) **NaBr**
- 3) **H_2S**
- 4) CaCl_2
- 5) Na_2O

3. Формулы только органических веществ записаны в ряду

- 1) CH_4 , CO_2 , C_2H_6
- 2) C_2H_4 , Na_2CO_3 , C_3H_8
- 3) **$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, C_2H_2 , CO**
- 4) C_2H_2 , C_2H_6 , C_6H_6

4. Щелочью является

- 1) $\text{Fe}(\text{OH})_2$
- 2) $\text{Cu}(\text{OH})_2$
- 3) $\text{Al}(\text{OH})_3$
- 4) **NaOH**

5. Нерастворимое в воде основание можно получить взаимодействием

- 1) основного оксида с водой
- 2) **металла с водой**
- 3) щелочи с кислотой
- 4) щелочи с солью малоактивного металла

6. При взаимодействии какого вещества с водой не образуется щелочь

- 1) оксид натрия
- 2) калий
- 3) **оксид кальция**

- 4) хлорид калия

проверяемые компетенции - ОК 04, ОК 07

7. Кислотой называют сложные вещества, имеющие в своем составе:
- 1) кислород способный замещаться на металл
 - 2) **водород способный замещаться на металл;**
 - 3) металл способный замещаться на водород;
 - 4) неметалл способный замещаться на кислород.
8. Кислота с точки зрения Теории Электролитической Диссоциации диссоциирует на:
- 1) анион металла и катион кислотного остатка;
 - 2) **катион водорода и анион кислотного остатка;**
 - 3) анион неметалла и катион металла.
9. Все кислоты в своем составе имеют кислород:
- 1) да
 - 2) **нет**
10. Серной кислоте соответствует формула:
- 1) **H_2SO_4**
 - 2) HCl
 - 3) HNO_3
 - 4) H_2S
11. Кремниевой кислоте соответствует формула:
- 1) **HNO_3**
 - 2) HCl
 - 3) H_3PO_4
 - 4) H_2SiO_3
12. Электронную формулу атома $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$ имеет химический элемент
- 1) олово
 - 2) **железо**
 - 3) хлор
 - 4) кальций

Вопросы для устного опроса

Раздел 1. Органическая химия

проверяемые компетенции - ОК 01, ОК 02

1. Что такое атом?
2. Современная модель строения атома.
3. Что такое химический элемент?
4. Что такое валентные электроны?
5. Что такое валентность?
6. Определение химической связи.
7. Виды химических связей.
8. Чем отличается ковалентная полярная от ковалентной неполярной связи?
9. Охарактеризуйте ионную связь. Для каких веществ она характерна.
10. Охарактеризуйте металлическую связь. Для каких веществ она характерна.
11. Охарактеризуйте водородную связь. Для каких веществ она характерна.

12. Формулировка Периодического закона.
13. Закономерности изменения свойств химических элементов, образуемых ими простых и сложных веществ в соответствии с положением химического элемента в Периодической системе.
14. Что собой представляет электроотрицательность?
15. Металлические свойства.
16. Неметаллические свойства.
17. Основные положения теории электролитической диссоциации.
18. Что такое ионы?
19. Какие виды ионов вам известны?
20. Какие вещества называют электролитами?
21. Какие вещества называют неэлектролитами?

Раздел 2. Общая химия

проверяемые компетенции - ОК 04

1. Что такое химическая реакция?
2. Какие типы химических реакций вам известны?
3. Охарактеризуйте реакции типа разложение и приведите пример.
4. Охарактеризуйте реакции типа разложение и приведите пример.
5. Охарактеризуйте реакции типа соединение и приведите пример.
6. Охарактеризуйте реакции типа обмен и приведите пример.
7. Охарактеризуйте реакции типа замещение и приведите пример.
8. Что такое окислительно-восстановительные реакции?
9. Что такое реакция нейтрализации? Приведите пример.
10. Что собой представляют экзотермические реакции?
11. Что собой представляют эндотермические реакции?
12. Что такое окислитель? Перечислите типичные окислители.
13. Что такое восстановитель? Перечислите типичные восстановители.
14. Алгоритм составления и уравнивания окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.
15. Основные положения теории электролитической диссоциации.
16. Что такое ионы?
17. Какие виды ионов вам известны?
18. Какие вещества называют электролитами?
19. Какие вещества называют неэлектролитами?
20. Что такое реакции ионного обмена?
21. Алгоритм составления реакций ионного обмена.

Раздел 3. Неорганическая химия

проверяемые компетенции - ОК 07

1. Предмет неорганической химии.
2. Классификация неорганических веществ.
3. Какие вещества называются простыми? Приведите примеры простых веществ, состоящих из двух атомов.
4. Какие вещества называются сложными? Приведите примеры сложных веществ.
5. Перечислите основные классы сложных веществ.
6. Что такое оксиды? Приведите примеры.
7. Классификация оксидов.
8. Что такое гидроксиды (основания)? Приведите примеры.
9. Классификация оснований.
10. Что такое кислоты? Приведите примеры.

11. Классификация кислот.
12. Что такое соли? Приведите примеры.
13. Классификация солей.
14. Что такое агрегатные состояния вещества.
15. Основные агрегатные состояния. Приведите по одному примеру для каждого состояния.
16. Что собой представляют кристаллические и аморфные вещества.
17. Что такое кристаллическая решетка?
18. Типы кристаллических решеток.
19. Какие свойства характерны для веществ с атомной кристаллической решеткой? Приведите примеры веществ с данным типом кристаллической решетки.
20. Какие свойства характерны для веществ с молекулярной кристаллической решеткой? Приведите примеры веществ с данным типом кристаллической решетки.
21. Какие свойства характерны для веществ с ионной кристаллической решеткой? Приведите примеры веществ с данным типом кристаллической решетки.
22. Какие свойства характерны для веществ с металлической кристаллической решеткой? Приведите примеры веществ с данным типом кристаллической решетки.
23. Какие источники химической информации вам известны? Какими источниками пользуетесь именно вы?
24. Какими физическими свойствами обладают металлы?
25. Способы получения металлов.
26. Какими химическими свойствами обладают металлы?
27. Какими физическими свойствами обладают неметаллы?
28. Основные способы получения основных неметаллов.
29. Какими общими химическими свойствами обладают неметаллы?
30. Значение металлов и неметаллов в природе и жизнедеятельности человека и организмов.
31. Что собой представляет коррозия металлов
32. Какие существуют виды коррозии? Какие способы защиты металлов от коррозии вам известны.
33. Какими химическими свойствами обладают оксиды?
34. Какими химическими свойствами обладают основания?
35. Какими химическими свойствами обладают кислоты?
36. Какими химическими свойствами обладают соли?
37. Закономерности в изменении свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов.
38. Что такое качественные реакции?
39. Качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы.
40. Качественные реакции на катион аммония.

Темы практических работ

1. Жизнь и деятельность Д.И. Менделеева.
2. «Периодическому закону будущее не грозит разрушением...».
3. Синтез 114-го элемента – триумф российских физиков-ядерщиков.
4. Изотопы водорода.
5. Плазма – четвертое состояние вещества.
6. Аморфные вещества в природе, технике, быту.
7. Современные методы обеззараживания воды.
8. Аллотропия металлов.
9. Использование радиоактивных изотопов в технических целях.
10. Рентгеновское излучение и его использование в технике и медицине.

11. Охрана окружающей среды от химического загрязнения.
12. Серная кислота – «хлеб химической промышленности».
13. Роль металлов в истории человеческой цивилизации.
14. История развития черной металлургии.
15. История развития цветной металлургии.
16. Современное металлургическое производство.
17. Углеводородное топливо, его виды и назначение.
18. Синтетические каучуки: история, многообразие и перспективы.
19. Применение ароматических углеводородов.
20. Синтетические моющие средства (СМС): достоинства и недостатки.
21. Дефицит белка в пищевых продуктах и его преодоление в рамках глобальной продовольственной программы.
22. Химия и биология нуклеиновых кислот.
23. Количественные характеристики загрязнения окружающей среды.
24. История гипса.
25. Поваренная соль как химическое сырье.
26. Многоликий карбонат кальция: в природе, в промышленности, в быту.
27. Реакция горения на производстве.
28. Реакция горения в быту
29. Виртуальное моделирование химических процессов.
30. Жизнь и деятельность А.М. Бутлерова.
31. Роль отечественных ученых в становлении и развитии мировой органической химии.
32. Современные представления о теории химического строения.
33. Экологические аспекты использования углеводородного сырья
34. Экономические аспекты международного сотрудничества по использованию углеводородного сырья.
35. История открытия и разработки газовых и нефтяных месторождений в Российской Федерации.
36. Развитие сахарной промышленности в России.
37. Роль химии в моей будущей профессиональной деятельности.
38. Этанол: величайшее благо и страшное зло.
39. Алкоголизм и его профилактика.
40. Жиры как продукт питания и химическое сырье.
41. Замена жиров в технике непивцевым сырьем.
42. Нехватка продовольствия как глобальная проблема человечества и пути ее решения.
43. «Жизнь это способ существования белковых тел...»
44. Определение красителей в натуральных и производственных соках.
45. Разрушительное воздействие Кока-колы на организм человека.
46. Кислотный дождь и его влияние на окружающую среду.
47. Устранение жесткости воды на промышленных предприятиях

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (дифференцированный зачет)

Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета – устного ответа студента на один вопрос билета для проверки теоретических знаний и одного практического вопроса, для проверки умения применять полученные знания при решении химических задач на практике.

Промежуточная аттестация представлена билетами дифференцированного зачета.

Уровень подготовки обучающегося на дифференцированном зачете определяется оценками:

«Отлично» - выставляется студенту, если он: - глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой; - свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий; - использует в ответе материал различной литературы; - правильно обосновывает принятое нестандартное решение; - владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач по формированию общепрофессиональных компетенций.

«Хорошо» - выставляется студенту, если он: - твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; - правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, а также имеет достаточно полное представление о значимости знаний по дисциплине.

«Удовлетворительно» - выставляется студенту, если он: - имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала; - испытывает сложности при выполнении практических работ и затрудняется связать теорию вопроса с практикой.

«Неудовлетворительно» - выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, неуверенно отвечает, допускает серьезные ошибки, обнаруживает незнание или непонимание содержания экзаменационного билета.

Примерный перечень вопросов к зачету

1. Основные понятия химии.
2. Основные законы химии.
3. Периодический закон и Периодическая система Д.И.Менделеева.
4. Строение атома. Электронные формулы атомов.
5. Вода. Растворы. рН.
6. Электролитическая диссоциация.
7. Классификация неорганических соединений и их свойства.
8. Окислительно-восстановительные реакции.
9. Электролиз. Виды электролиза. Применение электролиза.
10. Термохимия. Тепловой эффект реакции. Термохимические уравнения.
11. Скорость химической реакции. Факторы, влияющие на скорость реакции.
12. Химическое равновесие. Условия смещения химического равновесия.
13. Галогены. Галогеноводородные кислоты и их соли.
14. Сера. Серная, сернистая, сероводородная кислоты и их соли.
15. Азот и его соединения.
16. Фосфор и его соединения.
17. Углерод: аллотропные модификации и соединения.
18. Кремний и его соединения.
19. Общие способы получения металлов.
20. Коррозия металлов. Меры борьбы с коррозией.
21. III-A группа. Алюминий. Амфотерность.
22. Оксид и гидроксид алюминия.
23. Щелочные и щелочноземельные металлы.
24. Общие свойства d-элементов.
25. IV группа.

26. ПВ группа.
27. Хром и марганец.
28. Особенности органической химии.
29. Классификация органических соединений.
30. Теория А.М.Бутлерова. Химическая связь в органических соединениях.
30. Гибридизация орбиталей.
31. Алканы: общая формула, изомерия, получение, свойства, применение.
32. Алкены: общая формула, изомерия, получение, свойства, применение.
33. Алкадиены: общая формула, изомерия, получение, свойства, применение.
34. Алкины: общая формула, изомерия, получение, свойства, применение.
35. Арены: общая формула, изомерия, получение, свойства, применение.
36. Природные источники углеводов.
37. Одноатомные спирты: представители, получение, свойства, применение.
38. Многоатомные спирты: представители, получение, свойства, применение.
39. Фенолы: представители, получение, свойства, применение.
40. Альдегиды: представители, получение, свойства, применение.
41. Состав, классификация, строение карбоновых кислот.
42. Химические свойства, получение и применение карбоновых кислот.
43. Мыла. Причины моющего действия мыла.
44. Сложные эфиры: представители, получение, свойства, применение.
45. Жиры: представители, получение, свойства, применение.
46. Углеводы: классификация, представители, получение, свойства, применение.
47. Амины: классификация, представители, получение, свойства, применение.
48. Аминокислоты: представители, получение, свойства, применение.
49. Белки: определение, структуры белковой молекулы, классификация, свойства, применение.
50. Высокомолекулярные соединения: определение, классификация, строение, физические свойства, применение.

Перечень практических задач для подготовки к зачету

1. Опишите строение атома водорода. Составьте электронную конфигурацию его атома.
2. Опишите строение атома кислорода. Составьте электронную конфигурацию его атома.
3. Опишите строение атома лития. Составьте электронную конфигурацию его атома.
4. Опишите строение атома азота. Составьте электронную конфигурацию его атома.
5. Опишите строение атома бериллия. Составьте электронную конфигурацию его атома.
6. Опишите строение атома бора. Составьте электронную конфигурацию его атома.
7. Опишите строение атома кальция. Составьте электронную конфигурацию его атома.
8. Опишите строение атома серы. Составьте электронную конфигурацию его атома.
9. Определите виды химической связи веществ: SiO_2 , O_2 , NaF
10. Определите виды химической связи веществ: H_2S , HCl , Fe
11. Определите виды химической связи веществ: BaO , SiF_4 , NH_3
12. Укажите валентность элементов в соединениях: SO_2 , Fe_2O_3 , FeO
13. Укажите валентность элементов в соединениях: HCl , HBr , Cl_2O_5
14. Укажите валентность элементов в соединениях: Al_2O_3 , P_2O_5 , NO_2
15. Укажите валентность элементов в соединениях: N_2O_5 , Cr_2O_3 , SiO_2