

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г. И. Носова»
Многопрофильный колледж



УТВЕРЖДАЮ
Директор
С. А. Махновский
«26» марта 2015 г.

**КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ
АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
ХИМИЯ
общеобразовательной подготовки по специальностям
технического профиля**

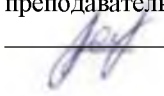
Магнитогорск, 2015

ОДОБРЕНО:

Предметной комиссией
Естественнонаучных дисциплин
Председатель /Н.А. Петровская
Протокол № 7 от 18.03. 2015 г

Методической комиссией МпК
Протокол № 4 от «26» марта 2015 г.

Составитель:

преподаватель ФГБОУ ВПО «МГТУ» Многопрофильный колледжа
 /Алия Азатовна Юсупова

Комплект контрольно-оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине составлен на основе ФГОС СОО, утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413, рабочей программы учебной дисциплины «Химия»

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Учебная дисциплина *Химия* относится к предметной области «Естественные науки» общеобразовательного цикла.

В результате освоения учебной дисциплин у обучающегося должны сформироваться *предметные результаты*:

1) сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

2) владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;

3) владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать, объяснять результаты проведённых опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;

4) сформированность умения давать количественные оценки и проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям;

5) владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;

6) сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

Обучающийся

должен уметь:

- **называть:** изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре;
- **определять:** валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических и органических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических соединений;
- **характеризовать:** элементы малых периодов по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и химические свойства изученных неорганических и органических соединений;
- **объяснять:** зависимость свойств веществ от их состава и строения, природу химической связи (ионной ковалентной, металлической и водородной), зависимость скорости химической реакции и положение химического равновесия от различных факторов;

- **выполнять химический эксперимент:** по распознаванию важнейших неорганических и органических соединений;
- **проводить:** самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;
- **связывать:** изученный материал со своей профессиональной деятельностью;
- **решать:** расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям;
должен знать:
- **важнейшие химические понятия:** вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;
- **основные законы химии:** сохранения массы веществ, постоянства состава веществ, Периодический закон Д.И. Менделеева;
- **основные теории химии:** химической связи, электролитической диссоциации, строения органических и неорганических соединений;
- **важнейшие вещества и материалы:** важнейшие металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; благородные газы, водород, кислород, галогены, щелочные металлы; основные, кислотные и амфотерные оксиды и гидроксиды, щелочи, углекислый и угарный газы, сернистый газ, аммиак, вода, природный газ, метан, этан, этилен, ацетилен, хлорид натрия, карбонат и гидрокарбонат натрия, карбонат и фосфат кальция, бензол, метанол и этанол, сложные эфиры, жиры, мыла, моносахариды (глюкоза), дисахариды (сахароза), полисахариды (крахмал и целлюлоза), анилин, аминокислоты, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы;

Содержание учебной дисциплины ориентировано на формирование универсальных учебных действий:

Личностных:

4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

7) навыки сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

9) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно- оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь.

13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

Метапредметных:

1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учётом гражданских и нравственных ценностей;

8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

В качестве форм и методов текущего контроля используются контрольные работы, практические занятия, тестирование, защита отчетов по результатам исследований, презентация работ и отчетов, дискуссия, анализ конкретных ситуаций и др.

Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации производится в соответствии с универсальной шкалой:

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

Таблица 1

Паспорт оценочных средств

№	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины*	Контролируемые умения, знания	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1		Введение	Тест входного контроля	Вопросы зачета, типовые задания
2	Раздел 1 Общая и неорганическая химия	<i>У 1 – У 8 З 1 – З 4</i>		
3	Тема 1.1. Основные понятия и законы химии	<i>У 1 – У 8 З 1 – З 4</i>	типové практико-ориентированные задания	
4	Тема № 1.4. Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация	<i>У 1 – У 8 З 1 – З 4</i>	типové практико-ориентированные задания	
5	Тема № 1.6. Химические реакции	<i>У 1 – У 8 З 1 – З 4</i>	типové практико-ориентированные задания	
6	Тема № 1.7. Металлы и неметаллы	<i>У 1 – У 8 З 1 – З 4</i>	типové практико-ориентированные задания	
	Раздел 2 Органическая химия	<i>У 1 – У 8 З 1 – З 4</i>		Вопросы зачета, типовые задания
7	Тема 2.2. Углеводороды и их природные источники	<i>У 1 – У 8 З 1 – З 4</i>	Типовые практико-ориентированные задания	

8	Тема № 2.3. Кислородсодержащие органические вещества	<i>У 1 – У 8 З 1 – З 4</i>	Типовые практико-ориентированные задания	
9	Тема № 2.4. Азотсодержащие органические соединения. Полимеры.	<i>У 1 – У 8 З 1 – З 4</i>	Типовые практико-ориентированные задания	
Промежуточная аттестация: зачет				

1. ВХОДНОЙ КОНТРОЛЬ

Спецификация

Входной контроль проводится с целью определения готовности обучающихся к освоению учебной дисциплины, базируется на дисциплинах, предшествующих изучению данной учебной дисциплины:

- математика;
- физика
- химия.

По результатам входного контроля планируется осуществление в дальнейшем дифференцированного и индивидуального подхода к обучающимся. При низком уровне знаний проводятся корректирующие курсы, дополнительные занятия, консультации.

Примеры заданий входного контроля

1. Вычислите: $2+32+14 \cdot 3$;

Варианты ответа.

- | | |
|---------|---------|
| а) 144; | в) 76; |
| б) 0,7; | г) -30. |

2. Решите пропорцию: $1) 5:15=7:x$;

Варианты ответа.

- | | | |
|---------|---------|-----|
| а) 2,3; | в) 0,1; | |
| б) 21; | г) | 10. |

3. Найдите наименьшее общее кратное:

1) для 6 и 4;

2) для 5 и 3.

Варианты ответа.

- | | |
|--------|--------|
| а) 12; | в) 30; |
| б) 24; | г) 15. |

4. Укажите, сколько граммов содержат:

1) 1 кг;

2) 1 т.

Варианты ответа.

- | | |
|----------|-------------|
| а) 0,01; | в) 100; |
| б) 1000; | г) 10^6 . |

5. Укажите, сколько см^3 содержат: 1) 1 л; 2) 1 мл; 3) 1 м^3 .

Варианты ответа.

- а) 1;
- б) 1000;
- в) 100;
- г) 10^6 .

6. Укажите выражение для плотности вещества:

а) $V = m/\rho$

б) $m = m \cdot g$;

в) $\rho = m/v$

7. Укажите соответствие величины ее обозначению и единицу измерения:

1) масса;	Па
2) объем;	л
3) молярная масса;	мЗ
1) массовая доля;	кг/мЗ
2) давление;	г/моль
3) количество вещества;	моль
4) плотность.	%
	кг
	атм

8. Из указанных элементов выберите:

1) металлические;

2) неметаллические

а) N; б) Cu; в) S; г) Fe; д) Ni; е) Si; ж) Cl; з) I; и) Na; к) Al.

9. Допишите формулировку периодического закона Д.И. Менделеева
 “Химические свойства элементов и их соединений находятся в
 зависимости от ... ядра атомов».

10. Укажите молярную массу вещества $Zn(NO_3)_2$

а) 189;

в) 175 г/моль;

б) 189 г/моль;

г) 93 г/моль.

11. Укажите какое количество вещества составляют 4 г газа водорода H_2

а) 4 моля;

в) 2 моля;

б) 4;

г) 2.

12. Укажите, какой объем занимает 1 моль газа азота N_2 при нормальных условиях:

а) 44,8 л;

б) 22,4 л;

в) 22,4 м³;

г) 44,8 см³.

13. Укажите соответствие:

1) оксиды;	а) Na_2O ;
2) кислоты;	б) NaCl ;
3) основания;	в) HNO_3 ;
4) соли.	г) HCl ;
	д) $\text{Fe}(\text{OH})_3$;
	е) K_2SO_4 ;
	ж) CO_2 ;
	з) NaHCO_3 .

14. Укажите соответствие:

1) H_2SO_4 ;	а) оксид железа (III);
2) H_2SO_3 ;	б) оксид железа (II);
3) H_2S ;	в) сероводородная кислота;
4) $\text{Al}(\text{OH})_3$;	г) серная кислота;
5) $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$;	д) сернистая кислота;
6) FeO ;	е) гидроксид алюминия;
7) Fe_2O_3 ;	ж) сульфат алюминия;
8) Al_2S_3 .	з) сульфид алюминия.

15. Укажите соответствие:

1) сильные электролиты;	а) HCl ;
2) слабые электролиты;	б) H_2O ;
3) неэлектролиты.	в) O_2 ;
	г) сахар;
	д) NaCl ;
	е) KOH ;
	ж) H_2CO_3 ;
	з) BaSO_4 .

Критерии оценки

За каждый правильный ответ – 1 балл.

За неправильный ответ – 0 баллов.

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
$90 \div 100$	5	отлично
$80 \div 89$	4	хорошо
$70 \div 79$	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

2 ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ

Текущий контроль успеваемости осуществляется в ходе проверки обязательной контрольной работы и самопроверки.

Формы текущего контроля

2.1 КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ

Контрольная работа входит в состав комплекта контрольно-оценочных средств и предназначена для текущего контроля и оценки умений и знаний по программе учебного предмета Химия.

Контрольная работа выполняется в письменном виде после изучения разделов «Общая и неорганическая химия», «Органическая химия».

Примеры вопросов

1. Закон сохранения массы веществ.
2. Закон постоянства состава веществ молекулярной структуры.
3. Закон Авогадро и следствия из него.
4. Строение атома. Изотопы. Строение электронных оболочек атомов элементов.
5. Современная формулировка периодического закона. Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.
6. Ионная химическая связь. Катионы, анионы. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с ионным типом кристаллической решетки.
7. Ковалентная химическая связь. Механизм образования ковалентной связи (обменный и донорно-акцепторный). Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Свойства веществ с молекулярными и атомными кристаллическими решетками.
8. Металлическая связь. Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Физические свойства металлов.
9. Агрегатные состояния веществ и водородная связь. Твердое, жидкое и газообразное состояния веществ. Переход вещества из одного агрегатного состояния в другое. Водородная связь.
10. Чистые вещества и смеси. Гомогенные и гетерогенные смеси. Состав смесей: объемная и массовая доли компонентов смеси, массовая доля примесей.

11. Понятие о дисперсной системе. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем. Понятие о коллоидных системах.
12. Электролитическая диссоциация. Основные положения теории электролитической диссоциации. Кислоты, основания и соли как электролиты.
13. Гидролиз солей.
14. Основные классы неорганических соединений (кислоты, соли, основания, оксиды). Физические и химические свойства, применение.
15. Классификация химических реакций. Реакции соединения, разложения, замещения, обмена. Каталитические реакции. Обратимые и необратимые реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Экзотермические и эндотермические реакции.
16. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Основные положения теории химического строения. Изомерия и изомеры. Химические формулы и модели молекул в органической химии.
17. Классификация органических веществ. Классификация веществ по строению углеродного скелета и наличию функциональных групп. Гомологи и гомология. Начала номенклатуры IUPAC.
18. Классификация реакций в органической химии. Реакции присоединения (гидрирования, галогенирования, гидрогалогенирования, гидратации). Реакции отщепления (дегидрирования, дегидрогалогенирования, дегидратации). Реакции замещения. Реакции изомеризации.
19. Предельные углеводороды. Классификация, физические и химические свойства. Применение.
20. Непредельные углеводороды. Классификация, физические и химические свойства. Применение.
21. Природные источники углеводородов. Природный газ: состав, применение в качестве топлива.
22. Нефть. Состав и переработка нефти. Перегонка нефти. Нефтепродукты.
23. Спирты. Одноатомные и многоатомные спирты. Химические и физические свойства. Применение.
24. Альдегиды. Химические и физические свойства. Применение.
25. Карбоновые кислоты. Химические и физические свойства. Применение.
26. Сложные эфиры и жиры. Химические и физические свойства. Применение.

27. Углеводы, их классификация. Химические и физические свойства. Применение, значение для живых организмов.
28. Аминокислоты. Химические свойства аминокислот: Применение аминокислот на основе свойств.
29. Белки. Структура белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, цветные реакции. Биологические функции белков.
30. Пластмассы. Представители пластмасс и их применение.

Примеры типовых заданий

1. Дайте характеристику химическому элементу с учетом местонахождения в ПСХЭ Д.И. Менделеева, составьте электронную и электронно-графическую формулу атома химического элемента под номером 15.
2. Среди приведенных формул укажите формулы соединений с ионным типом химической связи: BaI_2 , NH_3 , NaOH , K_2SO_4 , O_2 , Fe .
3. Сколько граммов хлорида натрия содержится в растворе объемом 1200 мл с массовой долей хлорида натрия 26%, плотность которого равна 1,197 г/мл?
4. Вычислить молярную концентрацию раствора серной кислоты, если массовая доля H_2SO_4 в этом растворе 12%. Плотность раствора 1,08 г/мл при 20°C.
5. В следующих уравнениях расставьте коэффициенты методом электронного баланса, укажите окислитель и восстановитель:
$$\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{CO} \rightarrow \text{Fe} + \text{CO}_2$$
6. Вычислите, во сколько раз увеличится скорость реакции при повышении температуры от 30 до 70 °C, если температурный коэффициент скорости равен 2.
7. Реакция протекает по уравнению $\text{A} + \text{B} = 2\text{C}$. Начальная концентрация вещества А равна 0,22 моль/л, а через 10 с — 0,215 моль/л. Вычислите среднюю скорость реакции.
8. Укажите, как повлияет: а) повышение давления; б) повышение температуры; в) увеличение концентрации кислорода на равновесие системы: $2\text{CO}(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) \leftrightarrow 2\text{CO}_2(\text{г}) + \text{Q}$
9. Закончите уравнения реакций в молекулярной и ионной формах:
 $\text{BaCl}_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4$
10. Напишите уравнения реакций в молекулярной и ионной формах, при помощи которых можно осуществить следующие превращения:
$$\text{Cr} \rightarrow \text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 \rightarrow \text{Cr}(\text{NO}_3)_3 \rightarrow \text{KCrO}_2 \rightarrow \text{Cr}(\text{OH})_3$$

Критерии оценки:

За каждое правильно выполненное задание части А – 1 балл, неправильный ответ – 0 баллов. За правильно выполненное задание части Б – 3 балла.

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	28-32 (5)	отлично
80 ÷ 89	25-27 (4)	хорошо
70 ÷ 79	22 – 24 (3)	удовлетворительно
менее 70	21 и менее (2)	не удовлетворительно

3 ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Промежуточная аттестация обучающихся по учебной дисциплине, осуществляется по завершении изучения данной дисциплины и позволяет определить качество и уровень ее освоения. Предметом оценки освоения учебной дисциплины являются умения и знания.

Спецификация

Зачет является формой промежуточной аттестации для оценки умений и знаний обучающихся по специальностям технического профиля по программе учебной дисциплины «Химия»

Контрольные вопросы и задания зачета

№	Контрольные вопросы	Тема
1	Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент. Аллотропия. Простые и сложные вещества. Качественный и количественный состав веществ. Химические знаки и формулы. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества.	Тема 1.1. Основные понятия и законы химии
2	Стехиометрия. Закон сохранения массы веществ. Закон постоянства состава веществ молекулярной структуры. Закон Авогадро и следствия из него.	
3	Открытие Д.И. Менделеевым Периодического закона. Периодический закон в формулировке Д.И. Менделеева.	Тема 1.2. Периодический закон и периодическая система Д.И.Менделеева. Строение атома
4	Периодическая таблица химических элементов – графическое отображение периодического закона. Структура периодической таблицы: периоды (малые и большие), группы (главная и побочная).	
5	Атом – сложная частица. Ядро (протоны и нейтроны) и электронная оболочка. Изотопы. Строение электронных оболочек атомов элементов малых периодов. Особенности строения электронных оболочек атомов элементов больших периодов (переходных элементов). Понятие об орбиталях. <i>s</i> -, <i>p</i> - и <i>d</i> -орбитали. Электронные конфигурации атомов химических элементов.	
6	Современная формулировка периодического закона. Значение периодического закона и	

	периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.	
7	Ионная химическая связь. Катионы, их образование из атомов в результате процесса окисления. Анионы, их образование из атомов в результате процесса восстановления.	Тема 1.3. Строение вещества. Химическая связь.
8	Ионная связь, как связь между катионами и анионами за счет электростатического притяжения. Классификация ионов: по составу, знаку заряда, наличию гидратной оболочки. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с ионным типом кристаллической решетки.	
9	Ковалентная химическая связь. Механизм образования ковалентной связи (обменный и донорно-акцепторный). Электроотрицательность. Ковалентные полярная и неполярная связи. Кратность ковалентной связи. Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Свойства веществ с молекулярными и атомными кристаллическими решетками.	
10	Металлическая связь. Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Физические свойства металлов.	
11	Агрегатные состояния веществ и водородная связь. Твердое, жидкое и газообразное состояния веществ. Переход вещества из одного агрегатного состояния в другое.	
	Чистые вещества и смеси. Понятие о смеси веществ. Гомогенные и гетерогенные смеси. Состав смесей: объемная и массовая доли компонентов смеси, массовая доля примесей.	
12	Понятие о дисперсной системе. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем. Понятие о коллоидных системах.	Тема 1.4. Вода. Растворы.
13	Вода как растворитель. Растворимость веществ. Насыщенные, ненасыщенные,	

	пересыщенные растворы. Зависимость растворимости газов, жидкостей и твердых веществ от различных факторов. Массовая доля растворенного вещества.	Электролитическая диссоциация
14	Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Механизмы электролитической диссоциации для веществ с различными типами химической связи. Гидратированные и негидратированные ионы.	Тема 1.5. Классификация неорганических соединений и их свойства
15	Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Основные положения теории электролитической диссоциации. Кислоты, основания и соли как электролиты.	
16	Кислоты как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства кислот в свете теории электролитической диссоциации. Особенности взаимодействия концентрированной серной и азотной кислот с металлами. Основные способы получения кислот.	
17	Основания как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства оснований в свете теории электролитической диссоциации. Разложение нерастворимых в воде оснований. Основные способы получения оснований.	
18	Соли как электролиты. Соли средние, кислые и основные. Химические свойства солей в свете теории электролитической диссоциации. Способы получения солей. Гидролиз солей.	
19	Солеобразующие и несолеобразующие оксиды. Основные, амфотерные и кислотные оксиды. Зависимость характера оксида от степени окисления образующего его металла. Химические свойства оксидов. Получение оксидов.	Тема 1.6. Химические реакции
20	Классификация химических реакций. Реакции соединения, разложения, замещения, обмена. Каталитические реакции. Обратимые и	

	необратимые реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Экзотермические и эндотермические реакции. Тепловой эффект химических реакций. Термохимические уравнения.	
21	Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Окислитель и восстановление. Восстановитель и окисление. Метод электронного баланса для составления уравнений окислительно-восстановительных реакций.	
22	Скорость химических реакций. Понятие о скорости химических реакций. Зависимость скорости химических реакций от различных факторов: природы реагирующих веществ, их концентрации, температуры, поверхности соприкосновения и использования катализаторов.	
23	Обратимость химических реакций. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие и способы его смещения.	
24	Металлы. Особенности строения атомов и кристаллов. Физические свойства металлов. Классификация металлов по различным признакам. Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов.	Тема 1.7. Металлы и неметаллы
25	Металлотермия. Общие способы получения металлов. Понятие о металлургии. Пирометаллургия, гидрометаллургия и электрометаллургия. Сплавы черные и цветные.	
26	Неметаллы. Особенности строения атомов. Неметаллы – простые вещества. Зависимость свойств галогенов от их положения в Периодической системе. Окислительные и восстановительные свойства неметаллов в зависимости от их положения в ряду электроотрицательности.	
27	Предмет органической химии. Природные,	Тема 2.1

	искусственные и синтетические органические вещества. Сравнение органических веществ с неорганическими. Валентность. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекулы по валентности.	Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений
28	Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Основные положения теории химического строения. Изомерия и изомеры. Химические формулы и модели молекул в органической химии.	
29	Классификация органических веществ. Классификация веществ по строению углеродного скелета и наличию функциональных групп. Гомологи и гомология. Начала номенклатуры IUPAC.	
30	Классификация реакций в органической химии. Реакции присоединения (гидрирования, галогенирования, гидрогалогенирования, гидратации). Реакции отщепления (дегидрирования, дегидрогалогенирования, дегидратации). Реакции замещения. Реакции изомеризации.	
31	Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (метана, этана): горение, замещение, разложение, дегидрирование. Применение алканов на основе свойств.	Тема 2.2 Углеводороды и их природные источники
32	Алкены. Этилен, его получение (дегидрированием этана, деполимеризацией полиэтилена). Гомологический ряд, изомерия, номенклатура алкенов. Химические свойства этилена: горение, качественные реакции (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия), гидратация, полимеризация. Применение этилена на основе свойств.	
33	Диены и каучуки. Понятие о диенах как углеводородах с двумя двойными связями. Сопряженные диены. Химические свойства бутадиена-1,3 и изопрена: обесцвечивание	

	бромной воды и полимеризация в каучуки. Натуральный и синтетические каучуки. Резина. Алкины. Ацетилен. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединение хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на основе свойств. Межклассовая изомерия с алкадиенами.	
34	Арены. Бензол. Химические свойства бензола: горение, реакции замещения (галогенирование, нитрование). Применение бензола на основе свойств.	
35	Природные источники углеводов. Природный газ: состав, применение в качестве топлива.	
36	Нефть. Состав и переработка нефти. Перегонка нефти. Нефтепродукты.	
37	Спирты. Получение этанола брожением глюкозы и гидратацией этилена. Гидроксильная группа как функциональная. Понятие о предельных одноатомных спиртах. Химические свойства этанола: взаимодействие с натрием, образование простых и сложных эфиров, окисление в альдегид. Применение этанола на основе свойств.	Тема 2.3 Кислородсодержащие органические вещества
38	Значение углеводов в живой природе и жизни человека. Понятие о реакциях поликонденсации и гидролиза.	
39	Углеводы. Углеводы, их классификация: моносахариды (глюкоза, фруктоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза).	
40	Глюкоза – вещество с двойственной функцией – альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы: окисление в глюконовую кислоту, восстановление в сорбит, спиртовое брожение. Применение глюкозы на основе свойств.	
41	Жиры как сложные эфиры. Классификация	

	жиров. Химические свойства жиров: гидролиз и гидрирование жидких жиров. Применение жиров на основе свойств. Мыла.	
42	Сложные эфиры и жиры. Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение. Применение сложных эфиров на основе свойств.	
43	Карбоновые кислоты. Понятие о карбоновых кислотах. Карбоксильная группа как функциональная. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. Получение карбоновых кислот окислением альдегидов.	
44	Химические свойства уксусной кислоты: общие свойства с минеральными кислотами и реакция этерификации. Применение уксусной кислоты на основе свойств. Высшие жирные кислоты на примере пальмитиновой и стеариновой.	
45	Альдегиды. Понятие об альдегидах. Альдегидная группа как функциональная. Формальдегид и его свойства: окисление в соответствующую кислоту, восстановление в соответствующий спирт. Получение альдегидов окислением соответствующих спиртов. Применение формальдегида на основе его свойств.	
46	Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина.	
47	Фенол. Физические и химические свойства фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой. Применение фенола на основе свойств.	
48	Понятие об аминах. Алифатические амины, их классификация и номенклатура. Анилин, как органическое основание. Получение анилина из нитробензола. Применение анилина на основе свойств.	Тема 2.4 Азотсодержащие органические соединения. Полимеры.
49	Аминокислоты как амфотерные	

	дифункциональные органические соединения. Химические свойства аминокислот: взаимодействие со щелочами, кислотами и друг с другом (реакция поликонденсации). Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот на основе свойств.	
50	Белки. Первичная, вторичная, третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, цветные реакции. Биологические функции белков.	
51	Полимеры. Белки и полисахариды как биополимеры.	
52	Пластмассы. Получение полимеров реакций полимеризации и поликонденсации. Термопластичные и термореактивные пластмассы. Представители пластмасс.	
53	Волокна, их классификация. Получение волокон. Отдельные представители химических волокон.	

№	Типовые задания	Тема
1	Какую массу фосфора надо сжечь для получения оксида фосфора (V) массой 7,1 г?	Тема 1.1. Основные понятия и законы химии
2	При пропускании сероводорода объемом 2,8 л (нормальные условия) через избыток раствора сульфата меди (II) образовался осадок массой 11,4 г. Определите выход продукта реакции.	
3	Какая масса хлорида аммония образуется при взаимодействии хлороводорода массой 7,3 г с аммиаком массой 5,1 г?	
4	Сколько граммов осадка сульфата бария образуется при слиянии растворов, содержащих 20,8 г хлорида бария и 8,0 г сульфата натрия?	
5	Сколько г меди образуется при восстановлении 8 г оксида меди водородом, если выход реакции составил 82% от теоретического?	
6	При действии алюминия на оксид цинка массой 32,4 г получили 24 г цинка. Найдите	

	массовую долю выхода продукта реакции?	
7	Дать характеристику химического элемента с порядковым номером 15 и его соединениям по положению в периодической системе элементов Д. И. Менделеева и строению атома.	Тема 1.2. Периодический закон и периодическая система Д.И.Менделеева. Строение атома
8	Среди приведенных формул укажите формулы соединений с ионным типом химической связи и покажите схему образования ионной связи: KCl , CaF_2 , CH_4 , FeO , H_2SO_4 , $NaOH$, CaO , $MgSO_3$, SO_3 .	Тема № 1.3. Строение вещества. Химическая связь.
9	К 50 г 30%-го раствора пероксида водорода добавили 100 г воды. Рассчитайте массовую долю вещества в полученном растворе.	Тема № 1.4. Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация
10	В 150 мл 10%-го раствора гидроксида натрия (плотность 1,1 г/мл) растворили 10 г $NaOH$. Какой стала концентрация щелочи в растворе?	
11	Смешали 130 г 20%-го и 120 г 5%-го растворов хлорида бария. Определите массовую долю вещества в полученном растворе.	
12	Массовая доля соли в рассоле составляла 6%. При упаривании 500 г такого рассола его масса уменьшилась на 100 г. Рассчитайте массовую долю соли в полученном растворе.	
13	Определите молярную концентрацию 10%-го раствора фосфорной кислоты, плотность которого равна $1,05 \text{ г/см}^3$.	
14	Какова массовая доля (%) серной кислоты в 1,5 М растворе, плотность которого равна	

	1,04 г/см ³ .	
15	Смешали 250 г 20%-го раствора соляной кислоты и 100 мл 30%-го раствора той же кислоты (плотность 1,15 г/см ³). Определите массовую долю (%) HCl после смешивания.	
16	Укажите, при помощи каких реакций можно осуществить следующий цикл превращений: $\text{Cl}_2 \rightarrow \text{HCl} \rightarrow \text{CuCl}_2 \rightarrow \text{ZnCl}$	Тема № 1.5. Классификация неорганических соединений и их свойства
17	В следующих уравнениях расставьте коэффициенты методом электронного баланса, укажите окислитель и восстановитель: $\text{Al} + \text{O}_2 = \text{Al}_2\text{O}_3$	Тема № 1.6. Химические реакции
18	Закончите уравнения реакций в молекулярной и ионной формах: $\text{Na}_2\text{S} + \text{ZnCl}_2 =$	
19	Температурный коэффициент некоторой химической реакции равен 4. Как изменится скорость этой химической реакции при нагревании реакционной смеси от 20 до 50 градусов?	
20	Как нужно изменить концентрацию веществ, температуру и давление в следующей реакции, чтобы сместить равновесие вправо: $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 = \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{Q}$	
21	За 5 минут концентрация одного из реагентов изменилась от 0,986 до 0,547 моль/л. Рассчитайте среднюю скорость реакции за данный промежуток времени.	
22	Найдите плотность пропана по воздуху.	Тема 2.1. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений
23	Напишите формулы метана, пропана, бутана, этилена, октена.	
24	Напишите 3 изомера C ₅ H ₁₀ и назовите их по международной номенклатуре.	
25	Определите формулу алкена, если его плотность по водороду равна 42.	

		Тема 2.2. Углеводороды и их природные источники
26	Сколько граммов этанала можно получить из ацетилена объемом 50л, учитывая, что выход альдегида составляет 90 % от теоретического?	Тема № 2.3. Кислородсодержащие органические вещества
27	Какой объем кислорода (при н.у.) необходим для сжигания метиламина объемом 8 л.	Тема № 2.4. Азотсодержащие органические соединения. Полимеры.
28	Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить следующие превращения: $\text{C}_3\text{H}_6 \rightarrow \text{C}_3\text{H}_7\text{OH} \rightarrow \text{CH}_3\text{--CH}_2\text{--COOH} \rightarrow \text{CH}_2(\text{NH}_2)\text{--CH}_2\text{--COOH}$	

Критерии оценки:

Оценка «отлично» ставится:

- Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопроса, отражены основные концепции и теории по данному вопросу, описанные теоретические положения иллюстрируются практическими примерами;
- в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений;
- знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей.
- ответ изложен в соответствии с требованиями культуры речи и с использованием соответствующей системы понятий и терминов (могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа).

Оценка «хорошо» ставится:

- Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи, однако студент испытывает затруднения при иллюстрации теоретических положений практическими примерами.

- Ответ четко структурирован, логичен, изложен в соответствии с требованиями культуры речи и с использованием соответствующей системы понятий и терминов.
- Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» ставится:

- Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Студент не может проиллюстрировать теоретические положения практическими примерами.
- Логика и последовательность изложения имеют нарушения; допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов, которые студент способен исправить после наводящих вопросов (допускается не более двух ошибок, не исправленных студентом).
- Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи, сделать выводы.
- Речевое оформление требует поправок, коррекции, не используются понятия и термины соответствующей научной области.

Оценка «неудовлетворительно» ставится:

- Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу, присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения.
- Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения.
- Речь неграмотная, необходимая терминология не используется, студент не дает определения базовым понятиям.
- Отсутствие ответов на вопросы, дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ошибочных ответов студента.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

[illegible]