

Комитет образования
администрации Балаковского муниципального района

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 25»
г. Балаково Саратовской области**

РАССМОТРЕНО

на заседании
педагогического совета
протокол № 1
от «31» августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по
УВР МАОУ СОШ № 25
_____/Кондакова О.П./
от «31» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МАОУ СОШ № 25
_____/Е. В. Теплова./
Приказ № 353
от «31» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по элективному курсу по химии «Научные основы химии»

классы: 10-11 (углубленный уровень)

уровень образования: среднее общее

Составитель программы:
Потапкина Г.Д., учитель химии

Рассмотрено

Руководитель ШМО

_____/Г.Д.Потапкина/

протокол № 1

от «31» августа 2023 г.

2023 год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учителя составлена на основе Федерального закона от 29.12.2012г. №273 "Об образовании в Российской Федерации", требований к результатам освоения федеральной образовательной программы среднего общего образования(ФОП СОО), представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте СОО, с учётом Концепции преподавания учебного предмета «Химия» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные образовательные программы, и основных положений «Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года» (Распоряжение Правительства РФ от 29.05. 2015 № 996 - р.), Программы учебного (элективного) курса «Научные основы химии» для образовательных организаций, реализующих программы среднего общего образования 10-11 классы

группы авторов: **Карасева Татьяна Вячеславовна** –руководитель проекта, старший методист кафедры естественно-научного образования ГАУ ДПО «СОИРО»
Васильчикова Оксана Анатольевна – учитель химии МОУ «Лицей № 4» Волжского района г. Саратова»;

Тюрина Ирина Валерьевна – учитель химии МОУ «Гимназия № 7» Волжского г. Саратова
Программа учебного (элективного) курса «**Научные основы химии**» рассчитана на 140 учебных часов (2 часа в неделю) в 10-11 классах.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ 10 КЛАСС

I. Углеводороды. (38 часов)

1.1: Введение. (8 часов)

1. Строения атома углерода в нормальном и возбужденном состояниях. Электронные и электронно-графические формулы атома углерода.
2. Гибридизация орбиталей на примере атома углерода. Виды гибридизации. Геометрия молекул рассмотренных веществ. Кратность углерод - углеродных связей. Особые виды связи в органических веществах: σ – связь и π – связь.
3. Номенклатура органических соединений: систематическая, тривиальная, рациональная. Общие принципы построения названий органических веществ, упражнения – составление формул по названиям и наоборот.
4. Виды изомерии органических соединений: структурная и пространственная.
5. Общие закономерности протекания реакций с участием органических веществ. Условия протекания, способы разрушения связей, классификация реакций по механизмам и типу реакционных частиц.
6. – 7. Алгоритм решения задач на вывод формул веществ по массовым долям элементов.
8. Итоговое повторение темы «Введение»

1.2: Предельные углеводороды. (7 часов)

9. Алканы. Параметры химической связи, пространственное строение молекул, понятие о конформациях, виды конформаций. Связь пространственного строения и устойчивости веществ.
10. Взаимное влияние атомов в молекулах алканов. Региоселективность реакций.
11. Особенности протекания химических реакций с участием алканов, механизм реакции свободно-радикального замещения.
12. Циклоалканы. Особенности строения и свойств циклоалканов: реакции замещения и присоединения.
13. – 14. Решение задач на нахождения молекулярных формул органических веществ по продуктам сгорания.
15. Итоговое повторение темы «Предельные углеводороды»

1.3: Непредельные углеводороды. (13 часов)

16. Природа двойной связи в алкенах и алкадиенах. Образование и параметры двойной связи. Виды изомерии.

17. Механизм реакции электрофильного присоединения, правило Марковникова. Эффект Хараши (пероксидный эффект).
18. Реакции замещения в алканах. Механизм реакции свободно-радикального присоединения на примере реакции полимеризации.
19. – 20. Окислительно-восстановительные реакции с участием алкенов.
21. Реакции присоединения галогенов и галогеналканов к сопряженным алкадиенам, зависимость продуктов реакций от условий их протекания. Реакции присоединения на примере изолированных и кумулированных алкадиенов.
22. Алкины. Природа тройной связи. Образование и параметры тройной связи. Виды изомерии.
23. Реакции присоединения и замещения в алкинах.
24. – 25. Окислительно-восстановительные реакции с участием алкинов.
26. – 27. Решение задач на нахождения молекулярных формул углеводородов по общей формуле вещества.
28. Итоговое повторение темы «Непредельные углеводороды»

1.4: Ароматические углеводороды. (10 часов)

29. Природа ароматической связи, её влияние на реакционную способность веществ. Изомерия и номенклатура аренов.
30. Механизм реакции электрофильного замещения на примере бензола и его гомологов.
31. Ориентанты первого и второго рода в бензольном кольце. Согласованная и несогласованная ориентация.
32. – 33. Окислительно-восстановительные реакции, протекающие с участием гомологов бензола.
34. Общие способы промышленных и лабораторных способов получения углеводородов.
35. Лабораторная работа. Качественные реакции на углеводороды.
36. – 37. Генетическая связь углеводородов.
38. Итоговое занятие по 1 разделу «Углеводороды»

II. Кислородсодержащие органические вещества. Азотсодержащие органические вещества.

2.1: Спирты. (6 часов)

39. Кислородсодержащие органические вещества. Функциональные группы (гидросогруппа, карбонильная, карбоксильная). Взаимное влияние атомов в молекулах органических веществ, содержащих кислород.
40. Распределение электронной плотности в молекулах спиртов разных гомологических рядов: предельных, непредельных, ароматических. Общая характеристика химических свойств спиртов. Реакции замещения, протекающие в углеводородном радикале спиртов.
41. Особенности строения и свойств многоатомных спиртов. Фенолы, строение, свойства, ориентация в бензольном кольце.
42. Промышленные и лабораторные способы получения спиртов и фенола. Механизм реакции нуклеофильного замещения на примере получения спиртов из галогеналканов.
43. Окислительно-восстановительные реакции с участием спиртов.
44. Итоговое занятие по теме «Спирты»

2.2: Карбонильные соединения. (3 часа)

45. Гомологические ряды карбониллов. Классификация. Изомерия и номенклатура. Электронное строение, взаимное влияние в молекулах.
46. Химические свойства альдегидов и кетонов. Механизм реакций нуклеофильного присоединения на примере альдегидов и кетонов.
47. Окислительно-восстановительные реакции с участием альдегидов и кетонов.

2.3: Карбоксильные соединения. (9 часов)

48. Состав, классификация, изомерия и номенклатура карбоновых кислот. Электронное строение, взаимное влияние в молекулах.
49. Особые свойства некоторых карбоновых кислот: муравьиной, пальмитиновой, стеариновой. Мыла. Отношение мыла к жесткой воде.

50. Непредельные, двухосновные и ароматические кислоты. Особенности их свойств. Способы получения двухосновных кислот.
51. Взаимосвязь кислородсодержащих органических веществ.
52. Взаимосвязь кислородсодержащих органических веществ и углеводов различных гомологических рядов.
53. – 54. Решение задач на нахождение молекулярной формулы органического вещества, содержащего кислород.
55. Лабораторная работа. Качественные реакции на кислородсодержащие органические вещества.
56. Итоговое занятие по темам: «Карбонильные и карбоксильные соединения»

2.4: Амины. (3 часа)

57. Амины. Основность аминов, обусловленная особым строением аминогруппы.
58. Анилин. Основные свойства анилина в сравнении с аминами и аммиаком. Ориентация в бензольном кольце. Механизм реакции Зинина.
59. Решение задач на нахождение молекулярной формулы органического вещества, содержащего азот.

III. Вещества живых клеток. (6 часов)

60. Жиры. Особенности строения, состав и классификация жиров. Свойства предельных и непредельных жиров.
61. Моносахариды. Классификация, состав, изомерия, таутомерия, оптическая изомерия. Свойства моносахаридов на основании их состава и строения.
62. Олигосахариды, полисахариды. Строение, нахождение в природе. Химические свойства: окисление, кислотный гидролиз.
63. Аминокислоты – амфотерные органические соединения. Взаимное влияние двух функциональных групп друг на друга.
64. Белки – природные полимеры. Гидролиз, денатурация, цветные реакции на белки.
65. Лабораторная работа. Качественные реакции на амины, крахмал и белки.

IV. Высокмолекулярные органические вещества, волокна. (5 часов)

66. Полимеры, особенности строения, физических свойств, способы получения полимеров: полимеризация, поликонденсация.
67. Стереорегулярные полимеры. Термопластичные и термореактивные полимеры. Пластмассы.
68. Волокна, классификация, производство волокна капрон и лавсан реакцией поликонденсации.
69. Итоговое занятие по разделам III и IV
70. Обобщающее повторение.

11 КЛАСС

V. Химический элемент (10 часов)

- 71-72. Формы существования химических элементов. Основные понятия и законы химии.
- 73-74. Строение атома. Периодический закон. Периодическая система элементов и структура электронной оболочки атомов.
- 75-76. Химические формулы и расчеты по ним. Задачи на нахождение химической формулы вещества.
77. Количество вещества. Число Авогадро. Молярный объем газов. Газовые законы.
78. Алгоритмы решения расчетных задач.
79. Алгоритмы решения экспериментальных задач при изучении неорганических и органических соединений.
80. Итоговое занятие по теме «Химический элемент».

VI. Вещество (9 часов)

81. Электроотрицательность химических элементов.
82. Ионная связь. Катионы и анионы. Классификация ионов по составу (простые и сложные), цвета ионов. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с ионной кристаллической решеткой.

83-84. Классификация ковалентной химической связи: по механизму образования (обменный и донорно-акцепторный), по электроотрицательности (полярная и неполярная), по способу перекрывания электронных орбиталей (σ и π), по кратности (одинарная, двойная, тройная и полуторная). Полярность связи и полярность молекулы.

85. Межмолекулярная и внутримолекулярная водородная связь. Механизм образования и значение водородной связи для организации структур биополимеров.

86. Единая природа химических связей. Ионная связь как предельный случай ковалентной полярной связи; переход одного вида связи в другой; разные виды связи в одном веществе. Межмолекулярные взаимодействия.

87. Металлическая связь.

88. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Тип кристаллической решетки. Зависимость свойств веществ от их состава и строения.

89. Итоговое занятие по теме «Вещество».

VII. Классификация химических реакций (15 часов)

90. Расчеты объемных отношений газов при химических реакциях

91-92. Электролитическая диссоциация неорганических и органических кислот, щелочей, солей. Реакции ионного обмена.

93. Расчеты, связанные с количественным составом растворов.

94-95. Скорость химической реакции. Понятия «энтальпия», «энтропия», «энергия Гиббса». Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие и условия его смещения.

96. Решение задач по теме: «Скорость химической реакции»

97. Тепловые эффекты химических реакций, закон Гесса. Расчеты по термохимическим уравнениям

98-99. Окислительно-восстановительные реакции. Метод электронного и электронно-ионного баланса. Влияние среды на протекание ОВР.

100. Коррозия металлов и способы защиты от нее.

101-102. Гидролиз органических и неорганических соединений. Обратимый гидролиз, необратимый гидролиз и обменный гидролиз. Водородный показатель.

103. Электролиз расплавов и растворов веществ.

104. Итоговое занятие по теме «Классификация химических реакций».

VIII. Комплексные соединения и кристаллогидраты (3 часа)

105. Координационная теория А. Вернера. Комплексные соединения. Классификация, номенклатура. Химические свойства. Получение и применение

106. Кристаллогидраты. Химические свойства. Получение и применение.

107. Решение задач по теме: «Кристаллогидраты».

IX. Классификация веществ и их свойства (12 часов)

108-111. Характеристика металлов главных подгрупп I—III групп. Характеристика металлов – меди, хрома, железа.

112-114. Характеристика неметаллов главных подгрупп IV-VII групп.

115. Химические свойства неорганических веществ различных классов. Взаимосвязь неорганических веществ.

116. *Практическая работа № 1* Химические свойства оксидов, оснований, кислот и солей.

117. Генетическая связь между классами неорганических соединений.

118. Итоговое занятие по теме «Классификация веществ и их свойства». Решение задач по теме: «Неорганические вещества».

X. Сплавы и интерметаллиды (2 час)

119. Сплавы и интерметаллиды.

120. Решение задач на вычисление массовой доли металла в сплаве, выведение формул интерметаллидов.

XI. Многообразие органических веществ (8 часов)

121-122. Основные положения и направления развития теории химического строения органических веществ А.М. Бутлерова. Особенности химического и электронного строения алканов, алкенов, алкинов, их свойства.

123. Ароматические углеводороды.
124. Электронное строение функциональных групп кислородосодержащих органических соединений.
125. Химические свойства кислородсодержащих органических соединений. Сложные эфиры. Жиры. Мыла.
126. Углеводы.
127. Амины. Аминокислоты. Белки.
128. Итоговое занятие по теме «Многообразие органических веществ».
- ХII. Познание и применение веществ и химических реакций (10 часов)**
129. Правила работы в лаборатории. Методы исследования объектов.
130. Качественные реакции на неорганические и органические вещества.
- 131-132. *Практическая работа № 2* Качественные реакции органических и неорганических соединений.
133. Общие научные принципы химического производства.
134. Расчеты массы вещества или объема газов по известному количеству вещества из участвующих в реакции.
135. Расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси).
136. Расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества.
137. Задачи на определение выхода продукта реакции.
138. Задачи на определение количественного состава смеси.
- 139-140. Защита проектных работ.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО (ЭЛЕКТИВНОГО) КУРСА «НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ХИМИИ»

Планируемые личностные результаты

Личностные результаты включают

- формирование чувства гордости за вклад российских ученых химиков в развитие мировой химической науки;
- подготовка выбора индивидуальной образовательной траектории и профессиональной ориентации обучающихся;
- формирование умения управлять познавательной деятельностью; развитие способности к решению практических задач, умению находить способы взаимодействия с окружающими в учебной и внеурочной деятельности;
- формирование химической и экологической культуры;
- воспитание безопасного обращения с химическими веществами и стремления к здоровому образу жизни.

Планируемые метапредметные результаты

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные универсальные учебные действия

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;

выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;

организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;

сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

Познавательные универсальные учебные действия.

искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;

критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;

использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;

находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;

выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;

выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения; менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

Коммуникативные универсальные учебные действия.

осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);

координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО ЭЛЕКТИВНОМУ КУРСУ «НАУЧНЫЕ
ОСНОВЫ ХИМИИ»
10 КЛАСС**

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Кол-во часов		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
1	Введение	8	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
2	Предельные углеводороды	7	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
3	Непредельные углеводороды	13	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
4	Ароматические углеводороды	10	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
5	Спирты	6	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
6	Карбонильные соединения	3	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
7	Карбоксильные соединения	9	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
8	Амины	3	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
9	Вещества живых клеток	6	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
10	Высокомолекулярные органические вещества, волокна	5	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru

11 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Кол-во часов		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
1	Химический элемент	11	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
2	Вещество	9	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
3	Классификация химических реакций	15	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
4	Комплексные соединения и кристаллогидраты	3	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
5	Классификация веществ и их свойства	12	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
6	Сплавы и интерметаллиды	2	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
7	Многообразие	8	0	Библиотека ЦОК

	органических веществ			https://m.edsoo.ru
8	Познание и применение веществ и химических реакций	10	0	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
ВСЕГО		140	0	

**Поурочное планирование
по элективному курсу «Научные основы химии»
10 класс**

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Дата изучения	Фактическая дата
1	Строения атома углерода в нормальном и возбужденном состояниях. Электронные и электронно-графические формулы атома углерода.	1	05.09.23	
2	Гибридизация орбиталей на примере атома углерода. Виды гибридизации. Геометрия молекул рассмотренных веществ. Кратность углерод - углеродных связей. Особые виды связи в органических веществах: σ – связь и π – связь.	1	07.09.23	
3	Номенклатура органических соединений: систематическая, тривиальная, рациональная. Общие принципы построения названий органических веществ, упражнения – составление формул по названиям и наоборот.	1	12.09.23	
4	Виды изомерии органических соединений: структурная и пространственная.	1	14.09.23	
5	Общие закономерности протекания реакций с участием органических веществ. Условия протекания, способы разрушения связей, классификация реакций по механизмам и типу реакционных частиц.	1	19.09.23	
6	Алгоритм решения задач на вывод формул веществ по массовым долям элементов.	1	21.09.23	
7	Алгоритм решения задач на вывод формул веществ по массовым долям элементов.	1	26.09.23	
8	Итоговое повторение темы «Введение»	1	28.09.23	
9	Алканы. Параметры химической связи, пространственное строение молекул, понятие о конформациях, виды конформаций. Связь пространственного строения и устойчивости веществ.	1	03.10.23	
10	Взаимное влияние атомов в молекулах алканов. Региоселективность реакций.	1	05.10.23	
11	Особенности протекания химических реакций с участием алканов, механизм реакции свободно-радикального замещения.	1	10.10.23	
12	Циклоалканы. Особенности строения и свойств циклоалканов: реакции замещения и присоединения.	1	12.10.23	
13	Решение задач на нахождения молекулярных формул органических веществ по продуктам сгорания.	1	17.10.23	
14	Решение задач на нахождения молекулярных формул органических	1	19.10.23	

	веществ по продуктам сгорания.			
15	Итоговое повторение темы «Предельные углеводороды»	1	24.10.23	
16	Природа двойной связи в алкенах и алкадиенах. Образование и параметры двойной связи. Виды изомерии.	1	07.11.23	
17	Механизм реакции электрофильного присоединения, правило Марковникова. Эффект Хараша (пероксидный эффект).	1	09.11.23	
18	Реакции замещения в алканах. Механизм реакции свободно-радикального присоединения на примере реакции полимеризации.	1	14.11.23	
19	Окислительно-восстановительные реакции с участием алкенов.	1	16.11.23	
20	Окислительно-восстановительные реакции с участием алкенов.	1	21.11.23	
21	Реакции присоединения галогенов и галогеналканов к сопряженным алкадиенам, зависимость продуктов реакций от условий их протекания. Реакции присоединения на примере изолированных и кумулированных алкадиенов.	1	23.11.23	
22	Алкины. Природа тройной связи. Образование и параметры тройной связи. Виды изомерии.	1	28.11.23	
23	Реакции присоединения и замещения в алкинах.	1	30.11.23	
24	Окислительно-восстановительные реакции с участием алкинов.	1	05.12.23	
25	Окислительно-восстановительные реакции с участием алкинов.	1	07.12.23	
26	Решение задач на нахождения молекулярных формул углеводородов по общей формуле вещества.	1	12.12.23	
27	Решение задач на нахождения молекулярных формул углеводородов по общей формуле вещества.	1	14.12.23	
28	Итоговое повторение темы «Непредельные углеводороды»	1	19.12.23	
29	Природа ароматической связи, её влияние на реакционную способность веществ. Изомерия и номенклатура аренов.	1	21.12.23	
30	Механизм реакции электрофильного замещения на примере бензола и его гомологов.	1	26.12.23	
31	Ориентанты первого и второго рода в бензольном кольце. Согласованная и несогласованная ориентация.	1	28.12.23	
32	Окислительно-восстановительные реакции, протекающие с участием гомологов бензола.	1	09.01.24	
33	Окислительно-восстановительные реакции, протекающие с участием гомологов	1	11.01.24	

	бензола.			
34	Общие способы промышленных и лабораторных способов получения углеводов.	1	16.01.24	
35	Лабораторная работа. Качественные реакции на углеводороды.	1	18.01.24	
36	Генетическая связь углеводов.	1	23.01.24	
37	Генетическая связь углеводов.	1	25.01.24	
38	Итоговое занятие по 1 разделу «Углеводороды». Проверочная работа №1	1	30.01.24	
39	Кислородсодержащие органические вещества. Функциональные группы (гидросогруппа, карбонильная, карбоксильная). Взаимное влияние атомов в молекулах органических веществ, содержащих кислород.	1	01.02.24	
40	Распределение электронной плотности в молекулах спиртов разных гомологических рядов: предельных, непредельных, ароматических. Общая характеристика химических свойств спиртов. Реакции замещения, протекающие в углеводородном радикале спиртов.	1	06.02.24	
41	Особенности строения и свойств многоатомных спиртов. Фенолы, строение, свойства, ориентация в бензольном кольце.	1	08.02.24	
42	Промышленные и лабораторные способы получения спиртов и фенола. Механизм реакции нуклеофильного замещения на примере получения спиртов из галогеналканов.	1	13.02.24	
43	Окислительно-восстановительные реакции с участием спиртов.	1	15.02.24	
44	Итоговое занятие по теме «Спирты»	1	20.02.24	
45	Гомологические ряды карбониллов. Классификация. Изомерия и номенклатура. Электронное строение, взаимное влияние в молекулах.	1	22.02.24	
46	Химические свойства альдегидов и кетонов. Механизм реакций нуклеофильного присоединения на примере альдегидов и кетонов	1	27.02.24	
47	Окислительно-восстановительные реакции с участием альдегидов и кетонов.	1	29.02.24	
48	Состав, классификация, изомерия и номенклатура карбоновых кислот. Электронное строение, взаимное влияние в молекулах.	1	05.03.24	
49	Особые свойства некоторых карбоновых кислот: муравьиной, пальмитиновой, стеариновой. Мыла. Отношение мыла к жесткой воде.	1	07.03.24	
50	Непредельные, двухосновные и ароматические кислоты. Особенности их	1	12.03.24	

	свойств. Способы получения двухосновных кислот.			
51	Взаимосвязь кислородсодержащих органических веществ.	1	14.03.24	
52	Взаимосвязь кислородсодержащих органических веществ и углеводов различных гомологических рядов.	1	19.03.24	
53	Решение задач на нахождение молекулярной формулы органического вещества, содержащего кислород.	1	21.03.24	
54	Решение задач на нахождение молекулярной формулы органического вещества, содержащего кислород.	1	02.04.24	
55	Лабораторная работа. Качественные реакции на кислородсодержащие органические вещества.	1	04.04.24	
56	Итоговое занятие по темам: «Карбонильные и карбоксильные соединения». Проверочная работа №2	1	09.04.24	
57	Амины. Основность аминов, обусловленная особым строением аминогруппы.	1	11.04.24	
58	Анилин. Основные свойства анилина в сравнении с аминами и аммиаком. Ориентация в бензольном кольце. Механизм реакции Зинина.	1	16.04.24	
59	Решение задач на нахождение молекулярной формулы органического вещества, содержащего азот.	1	18.04.24	
60	Жиры. Особенности строения, состав и классификация жиров. Свойства предельных и непредельных жиров.	1	23.04.24	
61	Моносахариды. Классификация, состав, изомерия, таутомерия, оптическая изомерия. Свойства моносахаридов на основании их состава и строения.	1	25.04.24	
62	Олигосахариды, полисахариды. Строение, нахождение в природе. Химические свойства: окисление, кислотный гидролиз.	1	30.04.24	
63	Аминокислоты – амфотерные органические соединения. Взаимное влияние двух функциональных групп друг на друга.	1	02.05.24	
64	Белки – природные полимеры. Гидролиз, денатурация, цветные реакции на белки. Проверочная работа №3	1	07.05.24	
65	Лабораторная работа. Качественные реакции на амины, крахмал и белки.	1	14.05.24	
66	Полимеры, особенности строения, физических свойств, способы получения полимеров: полимеризация, поликонденсация.	1	15.05.24	
67	Стереорегулярные полимеры. Термопластичные и термореактивные полимеры. Пластмассы.	1	21.05.24	
68	Волокна, классификация, производство волокна капрон и лавсан реакцией	1	23.05.24	

	поликонденсации.			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68		

11 класс

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Дата изучения	Фактическая дата
1	Формы существования химических элементов.	1		
2	Основные понятия и законы химии.	1		
3	Строение атома.	1		
4	Периодический закон. Периодическая система элементов и структура электронной оболочки атомов.	1		
5	Химические формулы и расчеты по ним.	1		
6	Задачи на нахождение химической формулы вещества.	1		
7	Количество вещества. Число Авогадро. Молярный объем газов. Газовые законы.	1		
8	Алгоритмы решения расчетных задач.	1		
9	Алгоритмы решения экспериментальных задач при изучении неорганических и органических соединений.	1		
10	Итоговое занятие по теме «Химический элемент».	1		
11	Электроотрицательность химических элементов.	1		
12	Ионная связь. Катионы и анионы. Классификация ионов по составу (простые и сложные), цвета ионов. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с ионной кристаллической решеткой.	1		
13	Классификация ковалентной химической связи: по механизму образования (обменный и донорно-акцепторный), по электроотрицательности (полярная и неполярная), по способу перекрывания электронных орбиталей (σ и π), по кратности (одинарная, двойная, тройная и полуторная).	1		
14	Полярность связи и полярность молекулы.	1		
15	Межмолекулярная и внутримолекулярная водородная связь. Механизм образования и значение водородной связи для организации структур биополимеров.	1		
16	Единая природа химических связей. Ионная связь как предельный случай ковалентной полярной связи; переход одного вида связи в другой; разные виды связи в одном веществе. Межмолекулярные взаимодействия.	1		
17	Металлическая связь.	1		
18	Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Тип	1		

	кристаллической решетки. Зависимость свойств веществ от их состава и строения.			
19	Итоговое занятие по теме «Вещество». Проверочная работа №1	1		
20	Расчеты объемных отношений газов при химических реакциях	1		
21	Электролитическая диссоциация неорганических и органических кислот, щелочей, солей.	1		
22	Реакции ионного обмена.	1		
23	Расчеты, связанные с количественным составом растворов.	1		
24	Скорость химической реакции. Понятия «энтальпия», «энтропия», «энергия Гиббса».	1		
25	Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие и условия его смещения.	1		
26	Решение задач по теме: «Скорость химической реакции»	1		
27	Тепловые эффекты химических реакций, закон Гесса. Расчеты по термохимическим уравнениям	1		
28	Окислительно-восстановительные реакции. Метод электронного и электронно-ионного баланса.	1		
29	Влияние среды на протекание ОВР.	1		
30	Коррозия металлов и способы защиты от нее	1		
31	Гидролиз органических и неорганических соединений.	1		
32	Обратимый гидролиз, необратимый гидролиз и обменный гидролиз. Водородный показатель.	1		
33	Электролиз расплавов и растворов веществ.	1		
34	Итоговое занятие по теме «Классификация химических реакций». Проверочная работа №2	1		
35	Координационная теория А. Вернера. Комплексные соединения. Классификация, номенклатура. Химические свойства. Получение и применение	1		
36	Кристаллогидраты. Химические свойства. Получение и применение.	1		
37	Решение задач по теме: «Кристаллогидраты».	1		
38-39	Характеристика металлов главных подгрупп I—III групп.	2		
40	Характеристика металлов – меди, хрома, железа.	1		
41	Характеристика неметаллов главной	1		

	подгруппы IV группы.			
42-43	Характеристика неметаллов главных подгрупп V-VI групп.	2		
44	Характеристика неметаллов главной подгруппы VII группы.	1		
45	Химические свойства неорганических Взаимосвязь неорганических веществ.	1		
46	Практическая работа № 1 Химические свойства оксидов, оснований, кислот и солей.	1		
47	Генетическая связь между классами неорганических соединений.	1		
48	Решение задач по теме: «Неорганические вещества».	1		
49	Итоговое занятие по теме «Классификация веществ и их свойства».	1		
50	Сплавы и интерметаллиды.	1		
51	Решение задач на вычисление массовой доли металла в сплаве, выведение формул интерметаллидов.	1		
52	Основные положения и направления развития теории химического строения органических веществ А.М. Бутлерова	1		
53	Особенности химического и электронного строения алканов, алкенов, алкинов, их свойства.	1		
54	Ароматические углеводороды.	1		
55	Электронное строение функциональных групп кислородосодержащих органических соединений.	1		
56	Химические свойства кислородсодержащих органических соединений. Сложные эфиры. Жиры. Мыла.	1		
57	Углеводы.	1		
58	Амины. Аминокислоты. Белки.	1		
59	Итоговое занятие по теме «Многообразие органических веществ». Проверочная работа №3	1		
60	Правила работы в лаборатории. Методы исследования объектов.	1		
61	Качественные реакции на неорганические и органические вещества.	1		
62-63	Практическая работа № 2 Качественные реакции органических и неорганических соединений.	1		
64	Общие научные принципы химического производства.	1		
65	Расчеты массы вещества или объема газов по известному количеству вещества из участвующих в реакции.	1		
66	Расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси	1		

67	Расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества.	1		
68	Задачи на определение выхода продукта реакции.	1		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68		

Оценочные материалы

Контроль знаний, умений, навыков

Контроль (текущий, итоговый) за уровнем знаний учащихся предусматривает проведение лабораторных, практических, самостоятельных, тестовых работ. Кроме того, проводятся текущие самостоятельные работы в рамках каждой темы в виде фрагмента урока.

Критерии и нормы оценки знаний обучающихся

1. Оценка устного ответа:

Отметка «5» - ответ полный и правильный на основании изученных теорий, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком, ответ самостоятельный;

Отметка «4» - ответ полный и правильный на основании изученных теорий, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию учителя;

Отметка «3» - ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка или ответ неполный, несвязный;

Отметка «2» - при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не может исправить при наводящих вопросах учителя, отсутствие ответа.

2. Оценка экспериментальных умений ставится на основании наблюдения за учащимися и письменного отчета за работу.

Отметка «5» - работа выполнена полностью и правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы, эксперимент осуществлен по плану с учетом техники безопасности и правил работы с веществами и оборудованием, проявлены организационно-трудовые умения, поддерживаются чистота рабочего места и порядок (на столе, экономно используются реактивы);

Отметка «4» - работа выполнена правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы, но при этом эксперимент проведен не полностью или допущены несущественные ошибки в работе с веществами и оборудованием;

Отметка «3» - работа выполнена правильно не менее чем наполовину или допущена существенная ошибка в ходе эксперимента в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности на работе с веществами и оборудованием, которая исправляется по требованию учителя;

Отметка «2» - допущены две (и более) существенные ошибки в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которые учащийся не может исправить даже по требованию учителя; работа не выполнена, у учащегося отсутствуют экспериментальные умения.

3. Оценка умений решать расчетные задачи

Отметка «5» - в логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом;

Отметка «4» - в логическом рассуждении и решения нет существенных ошибок, но задача решена нерациональным способом, или допущено не более двух несущественных ошибок;

Отметка «3» - в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущена существенная ошибка в математических расчетах;

Отметка «2» - имеются существенные ошибки в логическом рассуждении и в решении; отсутствие ответа на задание.

4. Оценка письменных письменных проверочных работ

Отметка «5» - ответ полный и правильный, возможна несущественная ошибка;

Отметка «4» - ответ неполный или допущено не более двух несущественных ошибок;

Отметка «3» - работа выполнена не менее чем наполовину, допущена одна существенная ошибка и при этом две-три несущественные;

Отметка «2» - работа выполнена меньше чем наполовину или содержит несколько существенных ошибок; работа не выполнена.

При оценке выполнения письменной контрольной работы необходимо учитывать требования единого орфографического режима

5. Оценка тестовых работ Тесты, состоящие из пяти вопросов можно использовать после изучения каждого материала (урока). Тест из 10-15 вопросов используется для периодического контроля. Тест из 20-30 вопросов необходимо использовать для итогового контроля.

При оценивании используется следующая шкала:

для теста из 5 вопросов

- нет ошибок — оценка «5»;
- одна ошибка — оценка «4»;
- две ошибки — оценка «3»;
- три ошибки — оценка «2».

Для теста из 30 вопросов:

- 25-30 правильных ответов — оценка «5»;
- 19-24 правильных ответов — оценка «4»;
- 13-18 правильных ответов — оценка «3»;
- меньше 12 правильных ответов — оценка «2»

10 КЛАСС

Проверочная работа № 1 по теме «Углеводороды».

Вариант 1.

Задание 1. Тестовые задания с выбором одного ответа.

1. Общая формула алкенов:
А. C_nH_{2n} Б. C_nH_{2n+1} В. C_nH_{2n+2} Г. C_nH_{2n-2}
2. Гомологом 3-метилпентана является:
А. 2-метилпентан Б. 3-метилгексан В. гексан Г. пентан
3. Вещества, формулы которых $CH_2=CH_2$ и $CH_2=CH-CH_3$, являются:
А. Гомологами Б. Изомерами В. Одним и тем же веществом Г. Веществами разных классов
4. Название углеводорода, формула которого $CH\equiv C-CH_2-CH_3$:
А. Пропин Б. Бутин-2 В. Бутен-2 Г. Бутин-1

5. Химическая связь между атомами углерода в молекуле этилена:
 А. Одинарная Б. Двойная В. Полуторная Г. Тройная
6. Даны вещества: а) этан; б) этилен; в) бензол; г) 2-метиилбутадиен-1,3; д) толуол.
 Какие из этих веществ способны обесцвечивать бромную воду?
 А. а, в и г Б. б, в и г В. б и г Г. а и д
7. Бромоводород взаимодействует с каждым веществом пары:
 А. этилен и ацетилен Б. этиле и этан В. этин и метан Г. бутадиен-1,3 и бензол
8. Веществом X в цепочке превращений: $C_3H_8 \rightarrow CH_2=CH-CH_3 \xrightarrow{+HCl} X$, является:
 А. 1,2- Дихлорэтан Б. 2,2- Дихлорпропан В. 2- Хлорпропан Г. 1- Хлорпропан
9. Природный источник углеводов, основным компонентом которого является метан: А. Нефть Б. Природный газ В. Попутный нефтяной газ Г. Каменный уголь
10. Как бутен, так и бутан:
 А. горят на воздухе Б. не обесцвечивают бромную воду
 В. не реагируют с раствором $KMnO_4$ Г. подвергаются гидрированию

Задание 2. Установите соответствие между названием органического соединения и классом, к которому оно относится

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	КЛАСС ВЕЩЕСТВА
А) изопрен	1. Алканы
Б) пропилен	2. Алкены
В) толуол	3. Диены
Г) этин	4. Алкины
	5. Арены

Задание 3. Для вещества, формула которого $CH_2=CH-CH_2-CH_2-CH_3$, напишите формулы одного гомолога и одного изомера. Назовите все вещества.

Задание 4. Напишите уравнения химических реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения: карбид кальция \rightarrow ацетилен \rightarrow бензол \rightarrow хлорбензол

Задание 5. При полном сгорании углеводорода образовалась вода массой 27 г и углекислый газ, объёмом 33,6 л (н.у.). Относительная плотность углеводорода по аргону равна 1,05. Определите его молекулярную формулу.

Проверочная работа № 1 по теме «Углеводороды».

Вариант 2.

Задание 1. Тестовые задания с выбором одного ответа.

1. Общая формула алкинов:

- А. C_nH_{2n} Б. C_nH_{2n+1} В. C_nH_{2n+2} Г. C_nH_{2n-2}

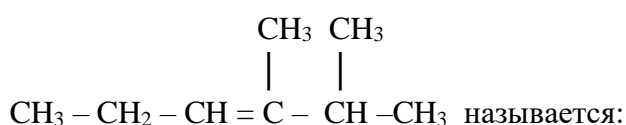
2. Гомологом 2,2 –диметилбутана является

- А. 2-метилбутан Б. 2,2-диметилпентан В. 2,3 –диметилбутан Г. бутан

3. Метан и ацетилен являются:

- А. Гомологами Б. Изомерами В. Одним и тем же веществом Г. Веществами разных классов

4. Вещество, формула которого



- А. 4,5-диметилгексен-3 Б. 2,3-диметилгексен-3 В. 2,3-метилгексен-3 Г. 4,5-диметилгексин-3

5. Химическая связь между атомами углерода в молекуле этана:

- А. Одинарная Б. Полуторная В. Двойная Г. Тройная

6. Даны вещества: а) пропин; б) бутан; в) бутадиен-1,3; г) бутен; д) бензол. Какие из этих веществ способны обесцвечивать бромную воду?

А. а, в и г Б. а, в и д В. б, в и г Г. б и д

7. Формулы веществ, вступающих в реакцию друг с другом:

А. CH_4 и HCl Б. C_3H_8 и Cl_2 В. C_6H_6 и H_2O Б. C_2H_6 и H_2

8. В схеме превращений: этанол \rightarrow X \rightarrow бромэтан веществом X является:

А. бутанол-1 Б. бромэтан В. этан Г. этилен

9. Процесс расщепления молекул углеводородов с большим числом атомов углерода:

А. Гидрирование Б. Ректификация В. Крекинг Г. Риформинг

10. Как бутин, так и бутадиен-1,3:

А. вступают в реакцию полимеризации Б. не обесцвечивают бромную воду

В. не реагируют с раствором KMnO_4 Г. растворяются в воде

Задание 2. Установите соответствие между названием органического соединения и классом, к которому оно относится

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

КЛАСС ВЕЩЕСТВА

А) бутадиен-1,3

1. Алканы

Б) гексан

2. Алкены

В) толуол

3. Диены

Г) этин

4. Алкины

5. Арены

Задание 3. Для вещества, формула которого $\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\text{C}} - \text{CH}_2 - \text{CH} = \text{CH}_2$

Напишите формулы одного изомера и одного гомолога. Назовите все вещества.

Задание 4. Напишите уравнения химических реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения: метан \rightarrow бромметан \rightarrow этан \rightarrow этилен

Задание 5. Из ацетилена объёмом 61,6 л (н.у.) по реакции гидратации в присутствии солей ртути (II) получен уксусный альдегид $\text{CH}_3 - \text{COH}$ массой 72,6 г. Рассчитайте массовую долю выхода продукта реакции.

Проверочная работа №2 «Кислородсодержащие органические соединения»

Вариант 1

Задание 1. Тест с выбором одного верного ответа

1. Общая формула предельных одноатомных спиртов:

А) $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{OH}$ Б) $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}(\text{OH})_2$ В) $\text{C}_n\text{H}_{2n-1}\text{OH}$ Г) $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2$

2. Какая структурная формула отвечает строению спирта этандиола-1,2

А) $\text{CH}_3 - \text{OH}$ Б) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OH}$
В) $\text{H}_2\text{C} = \text{C}(\text{OH}) - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ Г) $\text{HO} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{OH}$

3. Гомологом этанола является вещество, формула которого:

А) HCHO Б) CH_3CHO В) CH_3OH Г) $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOH}$.

4. Изомерами являются:

А) стеариновая и олеиновая кислота В) метанол и метаналь;
Б) этанол и метанол Г) этанол и диметиловый эфир

5. В цепочке превращений $\text{C}_2\text{H}_4 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightarrow \text{X}$

веществом X является:

А) этилен Б) этаналь В) этан Г) этанол.

6. Карбоновые кислоты не взаимодействуют:

А) с гидроксидом натрия В) с карбонатом калия
Б) с газообразным хлором Г) с метаном

7. Уксусно-этиловый эфир вступает в реакцию:

А) гидролиза Б) гидрирования В) дегидратации Г) этерификации.

8. Фенол не взаимодействует с веществом, формула которого:

А) CO₂ Б) Na В) Br₂ Г) NaOH

9. Какова массовая доля углерода в уксусной кислоте

А) 40% Б) 10,1% В) 12,5% Г) 40,3%

10. Как называется твердый жир из растительных масел:

А) воск Б) масло В) мыло Г) маргарин

Задание 2. Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить следующие превращения.

Этан → хлорэтан → бутан → бутен → бутанол → бутаналь → бутановая кислота

Задание 3. Решите задачу.

На нейтрализацию 18,5г предельной одноосновной кислоты потребовался раствор, содержащий 10 г гидроксида натрия. Определите молекулярную формулу кислоты и назовите ее.

Задание 4. Решите задачу

Вычислите массу металлического серебра, полученного при окислении 600 г 40% -го раствора формалина избытком аммиачного раствора оксида серебра.

Проверочная работа №2 «Кислородсодержащие органические соединения»

Вариант 2

Задание 1. Тест с выбором одного верного ответа

1. Общая формула предельных одноатомных спиртов:

А) ROH Б) RCOOH В) R₁COR₂ Г) R₁COOR₂

2. Какая структурная формула отвечает строению пентин-4-ол-2

А) CH₃ – OH Б) HC = C – CH₂ – CH(OH) – CH₃

В) CH₃ – CH₂ – OH Г) C₆H₅ – CH₂ – CH₂ – OH

3. Последующим гомологом вещества, формула которого CH₃–CH₂–CH₂–CHO является:

А) HCHO Б) C₂H₅–CHO В) C₄H₉–CHO Г) CH₃–CHO

4. Изомером вещества, формула которого $\text{CH}_3\text{--}\overset{\text{CH}_3}{\text{CH}}\text{--COOH}$ является

А) CH₃–CH₂–CH₂–CH₂–OH В) CH₃–CH₂–CH₂–CHO
Б) CH₃–CH₂–CH₂–COOH Г) CH₃–CH–CH₂–COOH

5. В цепочке превращений C₂H₅OH → X → CH₃COOH веществом X является:

А) этаналь Б) этанол В) этилен Г) этан

6. При окислении этанола оксида меди (II) образуется:

А) формальдегид В) муравьиная кислота
Б) ацетальдегид Г) уксусная кислота

7. Уксусный альдегид взаимодействует с веществом, формула которого:

А) CuO Б) Ag₂O (ам.р-р) В) CH₃OH Г) NaOH

8. Карбоновые кислоты взаимодействуют:

А) с метаном Б) с серной кислотой
В) с пероксидом водорода Г) с метиловым спиртом

9. Какова массовая доля углерода в муравьиной кислоте

А) 40% Б) 26% В) 43,5% Г) 61,2%

10. К природным высокомолекулярным соединениям относится:

А) полистирол Б) сахароза В) целлюлоза Г) капрон

Задание 2. Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить следующие превращения.

Карбид кальция → ацетилен → уксусный альдегид → этанол → этилен →
→ хлорэтан → бутан

Задание 3. Решите задачу.

Предельный одноатомный спирт массой 15г прореагировал с металлическим натрием. При этом выделился водород, объем которого (н.у.) составил 2,8л. Определите формулу спирта и назовите его.

Задание 4. Решите задачу.

Вычислите массу 60%-ного раствора уксусной кислоты, затраченной на нейтрализацию 120 г 25% -го раствора гидроксида натрия.

ПРОВЕРОЧНАЯ РАБОТА №3 ПО ТЕМЕ: «АЗОТСОДЕРЖАЩИЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ»

Задание 1. Тест с выбором одного верного ответа

- В молекулах аминокислот содержатся
 - карбоксильная группа и нитрогруппа
 - нитрогруппа и карбонильная группа
 - карбонильная группа и аминогруппа
 - аминогруппа и карбоксильная группа
- Изомером бутиламина является
 - пропиламин
 - метилэтиламин
 - диметиламин
 - диэтиламин
- Аминокислоты являются структурными единицами
 - пептидов
 - целлюлозы
 - крахмала
 - жиров
- Верны ли следующие суждения об анилине?
 - Основные свойства у анилина выражены сильнее, чем у метиламина.
 - Анилин можно получить восстановлением нитробензола.
 - верно только А
 - верно только Б
 - верны оба суждения
 - оба суждения неверны

Задание 2. Установите соответствие

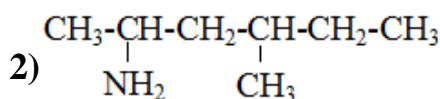
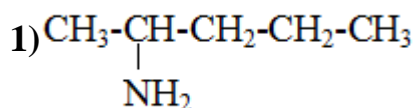
Установите соответствие между названием вещества и его принадлежностью к определенному (-ой) классу (группе) органических соединений.

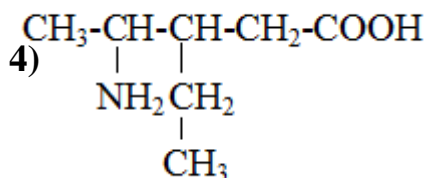
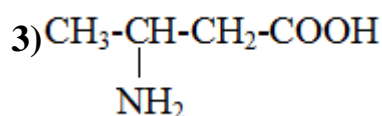
НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	КЛАСС (ГРУППА)
А) глицерин	1) альдегиды
Б) глицин	2) аминокислоты
В) анилин	3) простые эфиры
Г) аланин	4) спирты
	5) углеводы
	6) амины

ОТВЕТ:

А	Б	В	Г
---	---	---	---

Задание 3. Назовите следующие вещества.





Задание 4. Напишите уравнения и укажите условия протекания реакций.

- 1) $\text{CH}_3\text{-NH}_2 + \text{HBr} \rightarrow$
- 2) $\text{H}_2\text{N-CH}_2\text{-COOH} + \text{NaOH} \rightarrow$
- 3) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-NO}_2 + \text{H}_2 \rightarrow$
- 4) $\text{H}_2\text{N-CH}_2\text{-COOH} + \text{H}_2\text{N-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-COOH} \rightarrow$

Задание 5. Решите задачу

Выведите молекулярную формулу предельного амина, в котором массовые доли углерода, водорода и азота соответственно равны 61,02%, 15,25% и 23,73%. Назовите вещество.

11 КЛАСС

Проверочная работа №1 по теме «Строение вещества»

Вариант 1

Задание 1. Тест с выбором одного верного ответа

1. Три электрона на внешнем уровне в основном состоянии содержит атом
 - а) магния
 - б) алюминия
 - в) углерода
 - г) фосфора
2. Порядковый номер элемента, электронное строение атома которого $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$, равен
 - а) 8
 - б) 10
 - в) 12
 - г) 14
3. Вещество с ковалентной полярной связью имеет формулу:
 - а) KCl
 - б) HBr
 - в) O₂
 - г) BaCl₂
4. Химические связи в веществах, формулы которых H₂ и CaCl₂ соответственно:
 - а) ионная и ковалентная полярная,
 - б) ковалентная полярная и ионная,
 - в) ковалентная неполярная и ионная,
 - г) ковалентная полярная и металлическая.
5. Вещество, в молекуле которого нет π-связи:
 - а) этилен;
 - б) бензол;
 - в) аммиак;
 - г) азот.
6. Молекулярную кристаллическую решетку имеет вещество:
 - а) кремний,
 - б) фторид лития,
 - в) уксусная кислота,
 - г) цинк.
7. Для веществ с какой кристаллической решеткой характерны высокая твердость, прочность, тугоплавкость, электро- и теплопроводность:
 - а) атомной
 - б) молекулярной
 - в) металлической
 - г) ионной
8. В ряду химических элементов Al---Si---P:
 - а) увеличивается радиус атома
 - б) увеличивается число электронных слоёв
 - в) увеличивается электроотрицательность
 - г) уменьшается число электронов на внешнем слое
9. Дисперсная система жидкости в жидкости – это
 - а) туман
 - б) пыль
 - в) пена
 - г) эмульсия
10. К искусственным химическим волокнам относится:

а) хлопок и лён б) шерсть и шелк в) вискозное и ацетатное волокна г) капрон и нейлон

Задание 2. Установите соответствие между названием химического соединения и видом связи атомов в этом соединении

НАЗВАНИЕ СОЕДИНЕНИЯ	ВИД СВЯЗИ
1) Цинк	а) ионная
2) Азот	б) металлическая
3) Аммиак	в) ковалентная полярная
4) Хлорид кальция	г) ковалентная неполярная

Задание 3. Электронная формула внешнего электронного слоя атома химического элемента ... $3s^23p^2$. Определите это элемент, составьте формулы его высшего оксида, летучего водородного соединения, гидроксида. Какими свойствами (основными, кислотными или амфотерными) они обладают? Составьте его графическую формулу и определите валентные возможности атома этого химического элемента.

Задание 4. Рассчитайте массовые доли каждого из элементов в веществе - фосфат калия

Задание 5. В 180 г 15%-го раствора гидроксида натрия растворили еще 20 г щелочи. Рассчитайте массовую долю щелочи в полученном растворе.

Задание 6. Какой объём газа (н.у.) выделится при растворении 21,2 г карбоната натрия в избытке соляной кислоты?

Проверочная работа №1 по теме «Строение вещества»

Вариант 2

Задание 1. Тест с выбором одного верного ответа

1. Наибольшее число валентных электронов у элемента
а) фтор б) водород в) натрий г) сера
2. Порядковый номер элемента, электронное строение атома которого $1s^22s^22p^63s^23p^5$, равен
а) 11 б) 13 в) 15 г) 17
3. Формула вещества с ковалентной полярной связью:
а) NaCl б) H₂O в) BaO г) Ca₃N₂
4. Пара элементов, между которыми образуется ионная химическая связь:
а) углерод и сера б) водород и азот в) калий и кислород г) кремний и водород
5. Вещество в молекуле которого нет π –связи:
а) ацетилен б) нитробензол в) пропан г) азот
6. Атомную кристаллическую решетку имеет:
а) сода б) вода в) алмаз г) парафин

7. Вещества, обладающие твердостью, тугоплавкостью, хорошей растворимостью в воде, как правило, имеют кристаллическую решётку:
 а) молекулярную б) атомную в) ионную г) металлическую
8. В ряду химических элементов В---С---N происходит увеличение (усиление):
 а) числа протонов в ядрах атомов б) числа электронных слоёв в атомах
 в) радиус атома г) основного характера свойств высших оксидов
9. Дисперсная система твердого вещества в газе – это
 а) туман б) пыль в) пена г) эмульсия
10. К синтетическим химическим волокнам относится:
 а) хлопок и лён б) шерсть и шелк в) вискозное и ацетатное волокна г) капрон и нейлон

Задание 2. Установите соответствие между названием вещества и типом его кристаллической решётки

НАЗВАНИЕ СОЕДИНЕНИЯ
РЕШЕТКИ

- 1) Бром
- 2) Графит
- 3) Цезий
- 4) Нитрид алюминия

ТИП КРИСТАЛЛИЧЕСКОЙ

- а) ионная
- б) металлическая
- в) атомная
- г) молекулярная

Задание 3. Электронная формула внешнего электронного слоя атома химического элемента ...4s². Определите это элемент, составьте формулы его высшего оксида, летучего водородного соединения, гидроксида. Какими свойствами (основными, кислотными или амфотерными) они обладают? Составьте его графическую формулу и определите валентные возможности атома этого химического элемента.

Задание 4. Рассчитайте массовые доли каждого из элементов в веществе - нитрат магния

Задание 5. К 200 г 8%-ного раствора хлорида натрия добавили 80 г воды. Вычислите массовую долю соли в образовавшемся растворе.

Задание 6. При обжиге сульфида цинка было получено 0,5 моль оксида цинка. Какой объём (н.у.) оксида серы (IV) образовался в результате этого процесса?

Проверочная работа №2 по теме «Химические реакции»

Вариант 1

Задание 1. Тест с выбором одного верного ответа

1. Укажите реакцию, которая является реакцией соединения и идет без изменения степеней окисления элементов

- | | |
|----------------------------|---------------------------------|
| 1) $S + O_2 = SO_2$ | 3) $2KNO_3 = 2KNO_2 + O_2$ |
| 2) $SO_2 + H_2O = H_2SO_3$ | 4) $2Al(OH)_3 = Al_2O_3 + H_2O$ |

2. С наибольшей скоростью при комнатной температуре протекает взаимодействие между соляной кислотой и

- | | | | |
|------------|----------|------------|-----------|
| 1) магнием | 2) медью | 3) железом | 4) цинком |
|------------|----------|------------|-----------|

3. В какой системе при повышении давления химическое равновесие сместится вправо? \rightleftharpoons

- 1) $2 \text{HI}_{(г)} \rightleftharpoons \text{H}_{2(г)} + \text{I}_{2(г)}$
- 2) $\text{C}_{(тв)} + \text{S}_{2(г)} \rightleftharpoons \text{CS}_{2(г)}$
- 3) $\text{H}_{2(г)} + \text{F}_{2(г)} \rightleftharpoons 2 \text{HF}_{(г)}$
- 4) $\text{C}_3\text{H}_6_{(г)} + \text{H}_2_{(г)} \rightleftharpoons \text{C}_3\text{H}_8_{(г)}$

4. Бром является восстановителем в реакции, схема которой

- 1) $\text{HBr} + \text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{Br}_2$
- 2) $\text{HBr} + \text{Mg} \rightarrow \text{MgBr}_2 + \text{H}_2$
- 3) $\text{Br}_2 + \text{Zn} \rightarrow \text{ZnBr}_2$
- 4) $\text{Br}_2 + \text{KI} \rightarrow \text{I}_2 + \text{KBr}$

5. Слабым электролитом является

- 1) хлороводородная кислота
- 2) сероводородная кислота
- 3) сульфат натрия
- 4) гидроксид лития

6. Сокращенное ионное уравнение $\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} = \text{BaSO}_4 \downarrow$ соответствует взаимодействию

- 1) нитрата бария и серной кислоты
- 2) оксида бария и сульфата натрия
- 3) гидроксида бария и оксида серы (VI)
- 4) оксида бария и серной кислоты

Задание 2.

7. Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами, которые образуются при взаимодействии этих веществ: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА
ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

- А) $\text{Zn}(\text{OH})_2 + \text{KOH} \rightarrow$
- Б) $\text{Zn}(\text{OH})_2 + \text{KOH} (\text{p-p}) \rightarrow$
- В) $\text{Zn}(\text{OH})_2 + \text{HNO}_3 \rightarrow$
- Г) $\text{Zn}(\text{OH})_2 \rightarrow$

ПРОДУКТЫ

- 1) $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$ и H_2
- 2) $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$ и H_2O
- 3) K_2ZnO_2 и H_2O
- 4) $\text{K}_2[\text{Zn}(\text{OH})_4]$
- 5) ZnO и H_2
- 6) ZnO и H_2O

Ответ:

А	Б	В	Г

8. Установите соответствие между названием соли и отношением этой соли к гидролизу: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

НАЗВАНИЕ СОЛИ
ГИДРОЛИЗУ

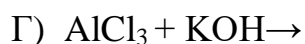
- А) нитрат натрия
- Б) нитрат меди (II)
- В) сульфит калия
- Г) карбонат аммония

ОТНОШЕНИЕ К

- 1) гидролизуется по катиону
- 2) гидролизуется по аниону
- 3) гидролизуется по катиону и аниону
- 4) гидролизу не подвергается

Ответ:

А	Б	В	Г



- 4) H_2SiO_3 и KCl
 5) H_2SiO_3 и KOH
 6) KCl , Al_2O_3 , CO_2 и H_2O

Ответ:

А	Б	В	Г

8. Установите соответствие между названием соли и отношением этой соли к гидролизу: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

НАЗВАНИЕ СОЛИ

- А) фосфат аммония катиону
 Б) нитрат цинка
 В) карбонат калия и аниону
 Г) сульфат натрия подвергается

ОТНОШЕНИЕ К ГИДРОЛИЗУ

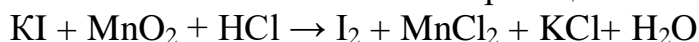
- 1) гидролизуется по
 2) гидролизуется по аниону
 3) гидролизуется по катиону
 4) гидролизу не

Ответ:

А	Б	В	Г

Задание 3.

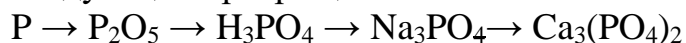
9. Дана схема окислительно-восстановительной реакции:



Используя метод электронного баланса, расставьте коэффициенты. Укажите окислитель и восстановитель.

Задание. 4

10. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



Задание 5. Решите задачу

11. К раствору сульфата алюминия массой 68,4 г и массовой долей 8% прилили избыток раствора хлорида бария. Вычислите массу образовавшегося осадка.

Проверочная работа №3 по теме «Вещества и их свойства»

Вариант 1

Задание 1. Выберите один правильный ответ:

1) Ряд веществ относится к группе основных оксидов:

- А. CaO , Na_2O , CuO Б. Al_2O_3 , SO_2 , BaO В. CO_2 , FeO , CrO Г. SO_3 , MgO , BeO .

2) Оксиду серы (IV) соответствует кислота:

- А. серная Б. сернистая В. сероводородная Г. угольная

3) Сульфат бария образуется при взаимодействии:

- А. серной кислоты с хлоридом бария Б. серной кислоты с хлоридом магния
 В. хлорида бария с оксидом серы (VI) Г. сульфата натрия с карбонатом бария.

4) С уксусной кислотой взаимодействует каждое из двух предложенных веществ:

А. NaOH и CO₂ Б. NaOH и Na₂CO₃, В. C₂H₄ и C₂H₅OH Г. CO и C₂H₅OH.

5) С каждым веществом: водой, бромоводородом, водородом, может реагировать:

А. пропан Б. этан В. метанол Г. бутен-1.

6) Гидроксид натрия может реагировать с группой веществ:

А. оксид алюминия и оксид серы (VI) Б. соляная кислота и оксид кальция

В. сульфат меди (II) и сульфат бария Г. гидроксид калия и хлорид натрия

7) Взаимодействие оксида серы (IV) с водой относится к реакциям:

А. соединения, экзотермическим Б. соединения, эндотермическим

В. разложения, экзотермическим Г. замещения, эндотермическим.

8) При термическом разложении гидроксида алюминия образуется:

А. алюминий и вода, Б. оксид алюминия и вода,

В. оксид алюминия и водород, Г. алюминий и водород.

9) При взаимодействии натрия с водой образуется:

А. оксид натрия и водород Б. гидроксид натрия и водород

В. пероксид натрия и водород Г. гидроксид натрия

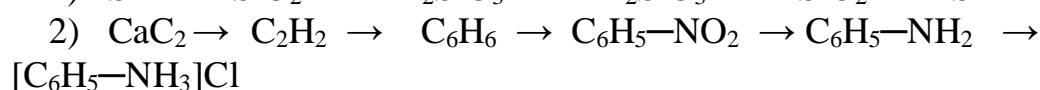
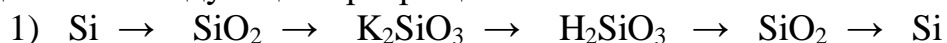
10) При реакции какой кислоты с металлом не образуется водород:

А. Уксусная и соляная Б. Азотная и концентрированная серная

В. муравьиная и ортофосфорная Г. угольная и серная

Задание 2. Составьте уравнения реакций, подтверждающие общие свойства уксусной кислоты с минеральными кислотами.

Задание 3. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения.



Задание 4. Решите задачу

160г 20% раствора сульфата меди обработали щёлочью до окончания выпадения осадка, осадок отделили, прокалили, полученное вещество восстановили водородом. Сколько г меди получилось?

Проверочная работа №3 по теме «Вещества и их свойства»

Вариант 2

Задание 1. Выберите один правильный ответ:

1) Ряд веществ относится к группе кислотных оксидов:

А. CaO, Na₂O, CuO Б. Al₂O₃, SO₂, BaO В. CO₂, P₂O₅, SO₃ Г. SO₃, MgO, BeO

2) Веществу Fe₂O₃ соответствует основание:

- А. гидроксид железа (II) Б. гидроксид железа (III)
В. гидроксид хрома (III) Г. оксид железа (II)

3) Ацетат натрия образуется при взаимодействии:

- А. уксусной кислоты с натрием Б. серной кислоты с натрием
В. натрия с оксидом серы (VI) Г. сульфата натрия с карбонатом бария

4) С аминокислотой взаимодействует каждое из двух предложенных веществ:

- А. NaOH и HCl Б. NaOH и CO₂ В. C₂H₄ и C₂H₅OH Г. CO и C₂H₅OH

5) С каждым веществом: водой, бромоводородом, водородом, может реагировать:

- А. пропан Б. этен В. метанол Г. бутан

6) Гидроксид натрия может реагировать с группой веществ:

- А. оксид калия и оксид серы (VI) Б. соляная кислота и хлорид железа (III)

- В. сульфат меди (II) и сульфат бария Г. гидроксид калия и хлорид натрия

7) Взаимодействие натрия с водой относится к реакциям:

- А. соединения, экзотермическим Б. соединения, эндотермическим
В. разложения, экзотермическим Г. замещения, экзотермическим

8) Какой объём (н.у.) кислорода потребуется для сжигания 10л метана:

- А. 10л Б. 20л В. 5л Г. 40л

9) При взаимодействии оксида серы (VI) с водой образуется кислота:

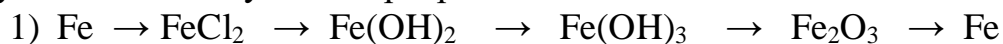
- А. серная Б. фосфорная В. сернистая Г. сероводородная

10) Даны вещества: сажа, графит, фуллерен, алмаз. Количество химических элементов, образующих эти вещества:

- А.1 Б.2 В.3 Г.4

Задание 2. Составьте уравнения реакций, раскрывающие свойства гидроксида натрия.

Задание 3. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения.



Задание 4. Решите задачу

Фосфор сожгли в избытке кислорода, продукт реакции растворили в воде и нейтрализовали гидроксидом бария до окончания выпадения осадка. Масса полученной соли 30г. Сколько грамм фосфора взяли для реакции, если массовая доля примесей в нём равна 3%?

