

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
АДМИНИСТРАЦИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
П.МИХАЙЛОВСКИЙ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
МОУ «СОШ МО ПОС. МИХАЙЛОВСКИЙ»**

<b>«ПРИНЯТО»</b> на заседании МО учителей естественно-математического цикла протокол №1 _____/В.В.Зайцев/ от 29 августа 2023 г.	<b>«СОГЛАСОВАНО»</b> Заместитель директора по учебной работе МОУ «СОШ МО пос. Михайловский» _____/О.С. Дитяткина/ 30 августа 2023 г.	<b>«УТВЕРЖДАЮ»</b> Директор МОУ «СОШ МО пос. Михайловский» _____/О.Р. Маслова/ Приказ № 269 - ОД 30 августа 2023г.
--	---	---

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ "СРЕДНЯЯ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**30.08.23 12:48 (MSK)**

Сертификат 3856DD03C1B98837C21B3FF0A3EFC1AD

**ПОСЕЛОК МИХАЙЛОВСКИЙ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ", Маслова Ольга Романовна, директор**

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Учебного (элективного) курса

«Научные основы химии»

для образовательных организаций, реализующих

программы среднего общего образования

10 – 11 классы

**п.Михайловский, Саратовская область 2023**



## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебный (элективный) курс «Научные основы химии» создан в целях обеспечения принципа вариативности и учета индивидуальных потребностей обучающихся и призван реализовать следующую функцию: расширить, углубить, дополнить изучение химии, входящей в предметную область «Естественные науки».

Учебный (элективный) курс «Научные основы химии» является обязательным для изучения всеми обучающимися на уровне среднего общего образования, выбравшими предмет «Химия» как обязательный в соответствии с профилем.

Программа учебного (элективного) курса «Научные основы химии» для образовательных организаций, реализующих программы среднего общего образования (далее – Программа) разработана в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:

□ Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

□ Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413 (с изменениями и дополнениями);

□ Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования, утвержденным приказом Минобрнауки России от 30.08.2013 года № 1015 (с изменениями и дополнениями);

□ СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» (далее – СанПиН), утвержденным постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 29.12.2010 № 189 (с изменениями и дополнениями).

Программа учебного (элективного) курса обеспечивает:

- удовлетворение индивидуальных запросов обучающихся;
- общеобразовательную, общекультурную составляющую при получении среднего общего образования;
- развитие личности обучающихся, их познавательных интересов, интеллектуальной и ценностно-смысловой сферы;
- развитие навыков самообразования и самопроектирования;

- углубление, расширение и систематизацию знаний в выбранной области научного знания или вида деятельности;
- совершенствование имеющегося и приобретение нового опыта познавательной деятельности, профессионального самоопределения обучающихся.

Программа конкретизирует содержание предмета «Химия» и дает примерное распределение учебных часов по содержательным компонентам и разделам.

Данная программа гарантирует обеспечение единства образовательного пространства за счет преемственности, интеграции, предоставления равных

возможностей и качества образования, может использоваться образовательной организацией при разработке образовательной программы.

Содержание Программы строится с учетом региональных особенностей, условий образовательных организаций, а также с учетом вовлечения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья.

Основные цели изучения учебного (элективного) курса «Научные основы химии» - системное и осознанное освоение химических знаний, овладение методами познания и исследования химических веществ, применения полученных знаний для понимания окружающего мира.

Основные задачи:

формирование научного мировоззрения, химического мышления для понимания роли химии в познании природы и ее законов;

создание условий для самостоятельного получения, переработки и применения химических знаний;

развитие мотивации обучающихся к продолжению естественнонаучного образования;

формирование химической, экологической культуры обучающихся.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО(ЭЛЕКТИВНОГО) КУРС «НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ХИМИИ»**

Планируемые результаты освоения программы учебного (элективного) курса «Научные основы химии» уточняют и конкретизируют общее понимание личностных, метапредметных и предметных результатов как позиций организации их достижения в образовательной деятельности, так и позиций оценки достижения этих результатов. Результаты изучения учебного (элективного) курса должны отражать: развитие личности обучающихся средствами предлагаемого для изучения учебного предмета, курса: развитие общей культуры обучающихся, их мировоззрения, ценностно-смысловых установок, развитие познавательных, регулятивных и коммуникативных способностей, готовности и способности к саморазвитию и профессиональному самоопределению; овладение систематическими знаниями и приобретение опыта осуществления целесообразной и результативной деятельности; развитие способности к непрерывному самообразованию, овладению ключевыми компетентностями, составляющими основу умения: самостоятельному приобретению и интеграции знаний, коммуникации и сотрудничеству, эффективному решению (разрешению) проблем, осознанному использованию информационных и коммуникационных технологий, самоорганизации и саморегуляции; обеспечение академической мобильности и (или) возможности поддерживать избранное направление образования; обеспечение профессиональной ориентации обучающихся.

### *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 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 соображенийрезультативности 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 сиспользованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликтыдо их активной фазы, выстраивать деловую и образовательнуюкоммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

*Планируемые предметные результаты:*

В результате обучения по Программе учебного (элективного) курса«Научные основы химии» обучающийсянаучится:

- раскрывать на примерах роль химии в формировании современнойнаучной картины мира и в практической деятельности человека, взаимосвязьмежду химией и другими естественными науками;

- иллюстрировать на примерах становление и эволюцию органическойхимии как науки на различных исторических этапах ее развития;

- устанавливать причинно-следственные связи между строением атомовхимических элементов и периодическим изменением свойств химическихэлементов и их соединений в соответствии с положением химическихэлементов в периодической системе;

- анализировать состав, строение и свойства веществ, применяяположения основных химических теорий: химического строенияорганических соединений А.М. Бутлерова, строения атома, химическойсвязи, электролитической диссоциации кислот и оснований; устанавливатьпричинно-следственные связи между свойствами вещества и его составом истроением;

- применять правила систематической международной номенклатурыкак средства различения и идентификации веществ по их составу истроению;

- составлять молекулярные и структурные формулы неорганических и органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;

- объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной – с целью определения химической активности веществ;

- характеризовать физические свойства неорганических и органических веществ и устанавливать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки;

- характеризовать закономерности в изменении химических свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов;

- приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные химические свойства неорганических и органических веществ изученных классов с целью их идентификации и объяснения области применения;

- определять механизм реакции в зависимости от условий проведения реакции и прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе типа химической связи и активности реагентов;

- устанавливать зависимость реакционной способности органических соединений от характера взаимного влияния атомов в молекулах с целью прогнозирования продуктов реакции;

- устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;

- устанавливать генетическую связь между классами неорганических и органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения неорганических и органических соединений заданного состава и строения;

- подбирать реагенты, условия и определять продукты реакций, позволяющих реализовать лабораторные и промышленные способы получения важнейших неорганических и органических веществ;

- определять характер среды в результате гидролиза неорганических и органических веществ и приводить примеры гидролиза веществ в повседневной жизни человека, биологических обменных процессах и промышленности;

- приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;

- обосновывать практическое использование неорганических и органических веществ и их реакций в промышленности и быту;



- выполнять химический эксперимент по распознаванию и получению неорганических и органических веществ, относящихся к различным классам соединений, в соответствии с правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;

- проводить расчеты на основе химических формул и уравнений реакций: нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания; расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси; расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси); расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного; расчеты теплового эффекта реакции; расчеты объемных отношений газов при химических реакциях; расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества;

- использовать методы научного познания: анализ, синтез, моделирование химических процессов и явлений – при решении учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;

- владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;

- осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;

- критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественно-научной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;

- устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний;

- представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством, и перспективных направлений развития химических технологий, в том числе технологий современных материалов с различной функциональностью, возобновляемых источников сырья, переработки и утилизации промышленных и бытовых отходов.

*Обучающийся получит возможность научиться:*

- формулировать цель исследования, выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на

основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, охарактере и продуктах различных химических реакций;

- самостоятельно планировать и проводить химические эксперименты с соблюдением правил безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием;

- интерпретировать данные о составе и строении веществ, полученные с помощью современных физико-химических методов;

- описывать состояние электрона в атоме на основе современных квантово-механических представлений о строении атома для объяснения результатов спектрального анализа веществ;

- характеризовать роль азотосодержащих гетероциклических соединений и нуклеиновых кислот как важнейших биологически активных веществ;

- прогнозировать возможность протекания ОВР, лежащих в основе природных и производственных процессов.

## СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

### 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:  $\sigma$  – связь и  $\pi$  – 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 конъюгированных 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 реакции 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 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 терморезистивные 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 (11 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 ( $\sigma$  и  $\pi$ ), 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 часа)***

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 кислородсодержащих 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».

### ***XII. 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.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**  
**10 КЛАСС**

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
<b>Раздел 1. Углеводороды.</b>					
1.1	<i>Введение.</i>	8			
1.2	<i>Предельные углеводороды.</i>	7			
1.3	<i>Непредельные углеводороды.</i>	13			
1.4	<i>Ароматические углеводороды</i>	10		1	
Итого по разделу		38		1	
<b>Раздел 2. Кислородсодержащие органические вещества. Азотсодержащие органические вещества.</b>					
2.1	<i>Спирты</i>	6			
2.2	<i>Карбонильные соединения.</i>	3			
2.3	<i>Карбоксильные соединения.</i>	9		1	
2.4	<i>Амины.</i>	3			
Итого по разделу		21		1	
<b>Раздел 3. Вещества живых клеток.</b>					

3.1	<i>Жиры</i>	1			
3.2	<i>Углеводы</i>	2			
3.3	<i>Аминокислоты и белки</i>	3		1	
Итого по разделу		6		1	
<b>Раздел 4. <i>Высокомолекулярные органические вещества, волокна.</i></b>					
4.1	<i>Полимеры</i>	2			
4.2	<i>Волокна</i>	1			
4.3	<i>Обобщение</i>	2			
Итого по разделу		5			

## 11 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
<b>Раздел 5. Химический элемент</b>					
5.1	<i>Химический элемент</i>	11			
Итого по разделу		11			
<b>Раздел 6. Вещество</b>					
6.1	<i>Вещество</i>	9			
Итого по разделу		9			
<b>Раздел 7. Классификация химических реакций</b>					
7.1	<i>Реакции ионного обмена</i>	8			
7.2	<i>Окислительно-восстановительные реакции</i>	3			
7.3	<i>Гидролиз</i>	4			
Итого по разделу		15			
<b>Раздел 8. Комплексные соединения и кристаллогидраты</b>					
8.1	<i>Комплексные соединения и кристаллогидраты</i>	3			
Итого по разделу		3			
<b>Раздел 9. Классификация веществ и их свойства</b>					

9.1	Металлы	4			
9.2	Неметаллы	3			
9.3	Органические и неорганические вещества	5		1	
Итогопоразделу		12		1	
<b>Раздел 10. Сплавы и интерметаллиды</b>					
10.1	<i>Сплавы и интерметаллиды</i>	2			
Итогопоразделу		2			
<b>Раздел 11. Многообразие органических веществ</b>					
11.1	<i>Многообразие органических веществ</i>	8			
Итогопоразделу		8			
<b>Раздел 12. Познание и применение веществ и химических реакций</b>					
12.1	<i>Познание и применение веществ и химических реакций</i>	10			
Итогопоразделу		10			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		140		7	

## ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 КЛАСС

№ п/п	Темаурока	Количествочасов			Датаизучения		Электронныецифровые образовательныересурсы
		Всего	Контрольные работы	Практически работы	планируемая	фактическая	
1.	Строения атома углерода в нормальном и возбужденном состояниях.	1			08.09		Библиотека ЦОК <a href="https://clck.ru/34rLdd">https://clck.ru/34rLdd</a>
2.	Гибридизация орбиталей на примере атома углерода. Виды гибридизации. Особые виды связи в органических веществах: $\sigma$ – связь и $\pi$ – связь.	1			08.09		Библиотека ЦОК <a href="https://clck.ru/34rLdd">https://clck.ru/34rLdd</a>
3.	Представление о классификации органических веществ. Номенклатура и тривиальные названия органических веществ	1			15.09		Библиотека ЦОК <a href="https://clck.ru/34rLdd">https://clck.ru/34rLdd</a>
4.	Номенклатура органических соединений: систематическая, тривиальная, рациональная.	1			15.09		Библиотека ЦОК <a href="https://clck.ru/35hHra">https://clck.ru/35hHra</a>
5.	Виды изомерии органических соединений: структурная	1			22.09		Библиотека ЦОК <a href="https://clck.ru/35hHra">https://clck.ru/35hHra</a>

	и пространственная.						
6.	Общие закономерности протекания реакций с участием органических веществ. Условия протекания, способы разрушения связей, классификация реакций по механизмам и типу реакционных частиц.	1			22.09		Библиотека ЦОК <a href="https://clck.ru/35hHyK">https://clck.ru/35hHyK</a>
7.	Алгоритм решения задач на вывод формул веществ по массовым долям элементов.	2			29.09		Библиотека ЦОК <a href="https://clck.ru/35hHyK">https://clck.ru/35hHyK</a>
8.	Итоговое повторение темы «Введение»	1			06.10		Библиотека ЦОК <a href="https://clck.ru/35hHyK">https://clck.ru/35hHyK</a>
9.	Алканы.	1			06.10		Библиотека ЦОК <a href="https://clck.ru/35hHyK">https://clck.ru/35hHyK</a>
10.	Взаимное влияние атомов в молекулах алканов. Региоселективность реакций.	1			13.10		
11.	Особенности протекания химических реакций с участием алканов, механизм реакции свободно-радикального замещения.	1			13.10		Библиотека ЦОК <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4775/main">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4775/main</a>
12.	Циклоалканы. Особенности строения и	1			20.10		Библиотека ЦОК <a href="https://clck.ru/35hHyK">https://clck.ru/35hHyK</a>

	свойств циклоалканов: реакции замещения и присоединения.						
13.	Решение задач на нахождения молекулярных формул органических веществ по продуктам сгорания.	2			20.10 27.10		Библиотека ЦОК <a href="https://clck.ru/35hHyK">https://clck.ru/35hHyK</a>
14.	Итоговое повторение темы «Предельные углеводороды»	1			27.10		Библиотека ЦОК <a href="https://clck.ru/35hHyK">https://clck.ru/35hHyK</a>
15.	Природа двойной связи в алкенах и алкадиенах. Виды изомерии.	1			10.11		Библиотека ЦОК <a href="https://clck.ru/35hHyK">https://clck.ru/35hHyK</a>
16.	Механизм реакции электрофильного присоединения, правило Марковникова. Эффект Хараша.	1			10.11		Библиотека ЦОК <a href="https://clck.ru/35hHyK">https://clck.ru/35hHyK</a>
17.	Реакции замещения в алканах. Механизм реакции свободно-радикального присоединения на примере реакции полимеризации.	1			17.11		Библиотека ЦОК <a href="https://clck.ru/35hHyK">https://clck.ru/35hHyK</a>
18.	Окислительно-восстановительные реакции с участием алкенов.	2			17.11 24.11		Библиотека ЦОК <a href="https://clck.ru/35hHyK">https://clck.ru/35hHyK</a>
19.	Реакции присоединения галогенов и	1			24.11		Библиотека ЦОК <a href="https://clck.ru/35hHra">https://clck.ru/35hHra</a>



	галогеналканов к сопряженным алкадиенам, зависимость продуктов реакций от условий их протекания.					
20.	Алкины. Природа тройной связи. Образование и параметры тройной связи. Виды изомерии.	1			01.12	Библиотека ЦОК <a href="https://clck.ru/335PPR">https://clck.ru/335PPR</a>
21.	Реакции присоединения и замещения в алкинах.	1			01.12	Библиотека ЦОК <a href="https://clck.ru/35hHra">https://clck.ru/35hHra</a>
22.	Окислительно-восстановительные реакции с участием алкинов.	2			08.12	Библиотека ЦОК <a href="https://clck.ru/35hHra">https://clck.ru/35hHra</a>
23.	Решение задач на нахождения молекулярных формул углеводородов по общей формуле вещества.	2			15.12	Библиотека ЦОК <a href="https://clck.ru/35hHra">https://clck.ru/35hHra</a>
24.	Итоговое повторение темы «Непредельные углеводороды»	1			22.12	Библиотека ЦОК <a href="https://clck.ru/35hHra">https://clck.ru/35hHra</a>
25.	Природа ароматической связи, её влияние на реакционную способность веществ. Изомерия и номенклатура аренов.	1			22.12	Библиотека ЦОК <a href="https://clck.ru/35hHra">https://clck.ru/35hHra</a>
26.	Механизм реакции электрофильного	1			12.01	Библиотека ЦОК <a href="https://clck.ru/StKDS">https://clck.ru/StKDS</a>

	замещения на примере бензола и его гомологов.						
27.	Ориентанты первого и второго рода в бензольном кольце.	1			12.01		Библиотека ЦОК <a href="https://clck.ru/35hHyK">https://clck.ru/35hHyK</a>
28.	Окислительно-восстановительные реакции, протекающие с участием гомологов бензола.	2			19.01		Библиотека ЦОК <a href="https://clck.ru/35hHra">https://clck.ru/35hHra</a>
29.	Общие способы промышленных и лабораторных способов получения углеводов.	1			26.01		Библиотека ЦОК <a href="https://clck.ru/StKDS">https://clck.ru/StKDS</a>
30.	Лабораторная работа. Качественные реакции на углеводороды.	1	1		26.01		Библиотека ЦОК <a href="https://clck.ru/35hHyK">https://clck.ru/35hHyK</a>
31.	Генетическая связь углеводов.	2			02.02		Библиотека ЦОК <a href="https://clck.ru/35hHyK">https://clck.ru/35hHyK</a>
32.	Итоговое занятие по 1 разделу «Углеводороды»	1			09.02		
33.	Кислородсодержащие органические вещества.	1			09.02		Библиотека ЦОК <a href="https://clck.ru/35hHyK">https://clck.ru/35hHyK</a>
34.	Распределение электронной плотности в молекулах спиртов разных гомологических рядов: предельных, непредельных, ароматических.	1			16.02		Библиотека ЦОК <a href="https://clck.ru/35hHra">https://clck.ru/35hHra</a>

35.	Общая характеристика химических свойств спиртов.	1			16.02		Библиотека ЦОК <a href="https://clck.ru/335PPR">https://clck.ru/335PPR</a>
36.	Особенности строения и свойств многоатомных спиртов. Фенолы, строение, свойства, ориентация в бензольном кольце.	1			01.03		Библиотека ЦОК <a href="https://clck.ru/35hHra">https://clck.ru/35hHra</a>
37.	Промышленные и лабораторные способы получения спиртов и фенола.	1			01.03		Библиотека ЦОК <a href="https://clck.ru/35hHra">https://clck.ru/35hHra</a>
38.	Окислительно-восстановительные реакции с участием спиртов.	1			15.03		Библиотека ЦОК <a href="https://clck.ru/35hHra">https://clck.ru/35hHra</a>
39.	Итоговое занятие по теме «Спирты»	1			15.03		
40.	Гомологические ряды карбониллов. Классификация. Изомерия и номенклатура.	1			22.03		Библиотека ЦОК <a href="https://clck.ru/35hHra">https://clck.ru/35hHra</a>
41.	Химические свойства альдегидов и кетонов. Механизм реакций нуклеофильного присоединения на примере альдегидов и кетонов.	1			22.03		Библиотека ЦОК <a href="https://clck.ru/StKDS">https://clck.ru/StKDS</a>

42.	Окислительно-восстановительные реакции с участием альдегидов и кетонов	1			27.09		Библиотека ЦОК <a href="https://clck.ru/35hHyK">https://clck.ru/35hHyK</a>
43.	Состав, классификация, изомерия и номенклатура карбоновых кислот.	1			27.09		Библиотека ЦОК <a href="https://clck.ru/35hHyK">https://clck.ru/35hHyK</a>
44.	Особые свойства некоторых карбоновых кислот: муравьиной, пальмитиновой, стеариновой. Мыла. Отношение мыла к жесткой воде	1			29.03		Библиотека ЦОК <a href="https://clck.ru/35hHyK">https://clck.ru/35hHyK</a>
45.	Непредельные, двухосновные и ароматические кислоты.	1			29.03		Библиотека ЦОК <a href="https://clck.ru/35hHra">https://clck.ru/35hHra</a>
46.	Взаимосвязь кислородсодержащих органических веществ и углеводов различных гомологических рядов.	1			05.04		Библиотека ЦОК <a href="https://clck.ru/335PPR">https://clck.ru/335PPR</a>
47.	Решение задач на нахождение молекулярной формулы органического вещества, содержащего кислород.	2			05.04		
48.	Лабораторная работа. Качественные реакции на	1		1	12.04		

	кислородсодержащие органические вещества.						
49.	Итоговое занятие по темам: «Карбонильные и карбоксильные соединения»	1			12.04		
50.	Амины. Основность аминов, обусловленная особым строением аминогруппы.	1			19.04		Библиотека ЦОК <a href="https://clck.ru/35hHra">https://clck.ru/35hHra</a>
51.	Анилин. Основные свойства анилина в сравнении с аминами и аммиаком.	1			19.04 26.04		Библиотека ЦОК <a href="https://clck.ru/35hHra">https://clck.ru/35hHra</a>
52.	Решение задач на нахождение молекулярной формулы органического вещества, содержащего азот	1			26.04		
53.	Жиры. Особенности строения, состав и классификация жиров. Свойства предельных и непредельных жиров.	1			03.05		Библиотека ЦОК <a href="https://clck.ru/35hHyK">https://clck.ru/35hHyK</a>
54.	Моносахариды. Классификация, состав, изомерия, таутомерия, оптическая изомерия.	1			03.05		Библиотека ЦОК <a href="https://clck.ru/35hHyK">https://clck.ru/35hHyK</a>
55.	Олигосахариды, полисахариды. Строение, нахождение в	1			10.05		Библиотека ЦОК <a href="https://clck.ru/35hHyK">https://clck.ru/35hHyK</a>

	природе. Химические свойства: окисление, кислотный гидролиз.						
56.	Аминокислоты – амфотерные органические соединения. Взаимное влияние двух функциональных групп друг на друга.	1			10.05		Библиотека ЦОК <a href="https://clck.ru/35hHra">https://clck.ru/35hHra</a>
57.	Белки – природные полимеры. Гидролиз, денатурация, цветные реакции на белки.	1			17.05		Библиотека ЦОК <a href="https://clck.ru/335PPR">https://clck.ru/335PPR</a>
58.	Лабораторная работа. Качественные реакции на амины, крахмал и белки.	1		1	17.05		
59.	Полимеры, особенности строения, физических свойств, способы получения полимеров: полимеризация, поликонденсация.	1			24.05		Библиотека ЦОК <a href="https://clck.ru/35hHra">https://clck.ru/35hHra</a>
60.	Стереорегулярные полимеры. Термопластичные и термореактивные полимеры. Пластмассы.	1			24.05		Библиотека ЦОК <a href="https://clck.ru/35hHra">https://clck.ru/35hHra</a>
61.	Волокна, классификация,	2			31.05		Библиотека ЦОК <a href="https://clck.ru/35hHra">https://clck.ru/35hHra</a>

	производство волокна капрон и лавсан реакцией поликонденсации						
ИТОГО:		70		3			

## 11 КЛАСС

№ п/п	Темаурока	Количествочасов			Датаизучения		Электронныеицифр
		Всего	Контрольные работы	Практически работы	планируемая	фактическая	
1.	Формы существования химических элементов. Основные понятия и законы химии.	2			07.09		Библиотека ЦОК <a href="https://goo.su/DRjE">https://goo.su/DRjE</a>
2.	Строение атома. Периодический закон. Периодическая система элементов и структура электронной оболочки атомов.	2			14.09		Библиотека ЦОК <a href="https://goo.su/2y6N">https://goo.su/2y6N</a>
3.	Химические формулы и расчеты по ним. Задачи на нахождение химической формулы вещества.	2			21.09		Библиотека ЦОК <a href="https://goo.su/GonI">https://goo.su/GonI</a>
4.	Количество вещества. Число Авогадро. Молярный объем газов. Газовые законы.	1			28.09		Библиотека ЦОК <a href="https://goo.su/LvBf">https://goo.su/LvBf</a>
5.	78. Алгоритмы решения расчетных задач.	1			28.09		Библиотека ЦОК <a href="https://goo.su/CiXf">https://goo.su/CiXf</a>
6.	Алгоритмы решения экспериментальных задач при изучении неорганических и органических соединений. 80. Итоговое занятие по теме «Химический элемент».	1			05.10		Библиотека ЦОК <a href="https://goo.su/fVQf">https://goo.su/fVQf</a>
7.	81. Электроотрицательность химических элементов.	1			05.10		Библиотека ЦОК <a href="https://goo.su/j3Et">https://goo.su/j3Et</a>
8.	Ионная связь. Катионы и анионы. Классификация ионов по составу (простые и сложные), цвета ионов. Ионные кристаллические решетки.	1			12.10		Библиотека ЦОК <a href="https://goo.su/CiXf">https://goo.su/CiXf</a>
9.	Классификация ковалентной химической связи: по механизму образования, по электроотрицательности, по способу	2			12.10 19.10		Библиотека ЦОК <a href="https://goo.su/2y6N">https://goo.su/2y6N</a>



	перекрывания электронных орбиталей, по кратности (одинарная, двойная, тройная и полуторная).						
10.	Межмолекулярная и внутримолекулярная водородная связь. Механизм образования и значение водородной связи для организации структур биополимеров.	1			19.10		Библиотека ЦОК <a href="https://goo.su/j3Et">https://goo.su/j3Et</a>
11.	Единая природа химических связей. Ионная связь как предельный случай ковалентной полярной связи; переход одного вида связи в другой; разные виды связи в одном веществе.	1			26.10		Библиотека ЦОК <a href="https://goo.su/CiXr">https://goo.su/CiXr</a>
12.	Металлическая связь.	1			26.10		Библиотека ЦОК <a href="https://goo.su/2y6N">https://goo.su/2y6N</a>
13.	Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Тип кристаллической решетки. Зависимость свойств веществ от их состава и строения.	1			09.11		Библиотека ЦОК <a href="https://goo.su/CiXr">https://goo.su/CiXr</a>
14.	Итоговое занятие по теме «Вещество».	1			09.11		Библиотека ЦОК <a href="https://goo.su/yPgn">https://goo.su/yPgn</a>
15.	Расчеты объемных отношений газов при химических реакциях	1			16.11		Библиотека ЦОК <a href="https://goo.su/CWJ">https://goo.su/CWJ</a>
16.	Электролитическая диссоциация неорганических и органических кислот, щелочей, солей. Реакции ионного обмена.	2			16.11 23.11		Библиотека ЦОК <a href="https://goo.su/F6bh">https://goo.su/F6bh</a>
17.	Расчеты, связанные с количественным составом растворов.	2			23.11 30.11		Библиотека ЦОК <a href="https://goo.su/F6bh">https://goo.su/F6bh</a>
18.	Скорость химической реакции.	2			30.11 07.12		Библиотека ЦОК <a href="https://goo.su/F6bh">https://goo.su/F6bh</a>

	<p>Понятия «энтальпия», «энтропия», «энергия Гиббса». Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие и условия его смещения.</p>						
19.	Решение задач по теме: «Скорость химической реакции»	1			07.12		
20.	Тепловые эффекты химических реакций, закон Гесса. Расчеты по термохимическим уравнениям	1			14.12		Библиотека ЦОК <a href="https://goo.su/sbNY">https://goo.su/sbNY</a>
21.	Окислительно-восстановительные реакции. Метод электронного и электронно-ионного баланса. Влияние среды на протекание ОВР.	2			14.12 21.12		Библиотека ЦОК <a href="https://goo.su/sbNY">https://goo.su/sbNY</a>
22.	Коррозия металлов и способы защиты от нее.	1			21.12		Библиотека ЦОК <a href="https://goo.su/IM2X">https://goo.su/IM2X</a>
23.	Гидролиз органических и неорганических соединений. Обратимый гидролиз, необратимый гидролиз и обменный гидролиз. Водородный показатель.	2			28.12		Библиотека ЦОК <a href="https://goo.su/IM2X">https://goo.su/IM2X</a>
24.	Электролиз расплавов и растворов веществ.	1			11.01		Библиотека ЦОК <a href="https://goo.su/IM2X">https://goo.su/IM2X</a>
25.	Итоговое занятие по теме «Классификация химических реакций».	1			11.01		

26.	Координационная теория А. Вернера. Комплексные соединения.	1			18.01		Библиотека ЦОК <a href="https://goo.su/sbNY">https://goo.su/sbNY</a>
27.	Кристаллогидраты. Химические свойства. Получение и применение.	1			18.01		Библиотека ЦОК <a href="https://goo.su/IM2X">https://goo.su/IM2X</a>
28.	Решение задач по теме: «Кристаллогидраты».	1			25.01		
29.	Характеристика металлов главных подгрупп I—III групп. Характеристика металлов – меди, хрома, железа.	4			25.01 01.02 08.02		Библиотека ЦОК <a href="https://goo.su/sbNY">https://goo.su/sbNY</a>
30.	Характеристика неметаллов главных подгрупп IV-VII групп.	3			08.02 15.02 15.02		Библиотека ЦОК <a href="https://goo.su/sbNY">https://goo.su/sbNY</a>
31.	Химические свойства неорганических веществ различных классов. Взаимосвязь неорганических веществ.	1			22.02		Библиотека ЦОК <a href="https://goo.su/sbNY">https://goo.su/sbNY</a>
32.	Практическая работа № 1. Химические свойства оксидов, оснований, кислот и солей.	1		1	22.02		Библиотека ЦОК <a href="https://goo.su/sbNY">https://goo.su/sbNY</a>
33.	Генетическая связь между классами неорганических соединений.	1			29.02		Библиотека ЦОК
34.	Итоговое занятие по теме «Классификация веществ и их свойства».	1			29.02		
35.	Сплавы и интерметаллиды.	1			07.03		
36.	Решение задач на вычисление массовой доли металла в сплаве,	1			07.03		

	выведение формул интерметаллидов.						
37.	Основные положения и направления развития теории химического строения органических веществ А.М. Бутлерова. Особенности химического электронного строения алканов, алкенов, алкинов, их свойства.	2			14.03		
38.	Ароматические углеводороды.	1			21.03		
39.	Электронное строение функциональных групп кислородсодержащих органических соединений.	1			21.03		
40.	Химические свойства кислородсодержащих органических соединений. Сложные эфиры. Жиры. Мыла.	1			28.03		
41.	Углеводы.	1			28.03		
42.	Амины. Аминокислоты. Белки.	1			04.04		
43.	Итоговое занятие по теме «Многообразие органических веществ».	1			04.04		
44.	Правила работы в лаборатории. Методы исследования объектов.	1			11.04		
45.	Качественные реакции на неорганические и органические вещества.	1			11.04		

46.	Практическая работа № 2 Качественные реакции органических и неорганических соединений.	2		1	18.04		
47.	Общие научные принципы химического производства.	1			25.04		
48.	Расчеты массы вещества или объема газов по известному количеству вещества из участвующих в реакции.	1			25.04		
49.	Расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси).	1			02.05		
50.	Расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества.	1			02.05		
51.	Задачи на определение выхода продукта реакции.	1			16.05		
52.	Задачи на определение количественного состава смеси.	1			16.05		
53.	Защита проектных работ	2			23.05		
ИТОГО:		70		2			



## **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

### **ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

#### **ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

1. Габриелян О. С., Лысова Г. Г. Химия. 11 кл. Профильный уровень: Методическое пособие. — М.: Дрофа.
2. Габриелян О. С., Остроумов И. Г. Настольная книга учителя. Химия. 10 кл. — М.: Дрофа, 2015.
3. Габриелян О. С., Лысова Г. Г., Введенская А. Г. Настольная книга учителя. Химия. 11 кл.: В 2 ч. — М.: Дрофа, 2014.
4. Габриелян О. С., Остроумов И. Г. Органическая химия в тестах, задачах, упражнениях. 10 кл. — М.: Дрофа, 2015.
5. Габриелян О. С., Остроумов И. Г. Общая химия в тестах, задачах, упражнениях. 11 кл. — М.: Дрофа, 2003—2005.
6. Химия. 10 кл.: Контрольные и проверочные работы к учебнику О. С. Габриеляна «Химия. 10»/О. С. Габриелян, П. Н. Березкин, А. А. Ушакова и др. — М.: Дрофа, 2014.
7. Химия. 11 кл.: Контрольные и проверочные работы к учебнику О. С. Габриеляна, Г. Г. Лысовой «Химия. 11»/ Габриелян О. С., Березкин П. Н., Ушакова А. А. и др. — М.: Дрофа, 2014.
8. Воловик В.Б., Крутецкая Е.Д. Органическая химия: вопросы, упражнения, задачи, тесты. Пособие для старшеклассников.- СПб: СМИО Пресс, 2012
9. Радецкий А.М., Курьянова Т.Н. Дидактический материал по химии. – М.: Просвещение, 1997.
10. Доронькин В.Н., Бережная А.Г. ЕГЭ 2016: тематические и типичные тесты.
11. Штремплер Г.И., Хохлов А.И. Методика расчетных задач по химии 8-11 классов. – М.: Просвещение, 2001.
12. Карцова А.А., Левкин А.Н. Органическая химия. – Авалон, 2005.
13. Новошинский И.И., Новошинская Н.С. Типы химических задач и способы их решения 8-11 классы, М.:ОНИКС Мир и образование 2016
14. Егоров А.С. и др. Пособие-репетитор для поступающих в вузы// четвертое издание – Ростов н/Д: изд-во «Феникс», 2016.
15. Габриелян О. С., Ватлина Л. П. Химический эксперимент в школе. 10 кл. — М.: Дрофа, 2013.
16. Габриелян О. С., Остроумов И. Г. «Химический эксперимент в школе. 11 класс» - М.: Дрофа, 2013.

#### **МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

1. Органическая химия в тестах, задачах, упражнениях. 10 класс: учебное пособие для общеобразовательных учреждений / О.С. Габриелян, И.Г.

Остроумов, Е.Е. Остроумова. – 3-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2015. – 399.

2. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А. «Химия Готовимся к ЕГЭ», М: Дрофа, 2011г.

3. ЕГЭ 2016. Химия. Типовые тестовые задания / Ю.Н. Медведев. – М.: Издательство «Экзамен», 2016. – 111.

4. Отличник ЕГЭ. Химия. Решение сложных задач. Под редакцией А.А. Кавериной / ФИПИ. – М.: Интеллект-Центр, 2016. – 200с.

5. Единый государственный экзамен 2016. Химия. Универсальные материалы для подготовки учащихся / ФИПИ. – М.: Интеллект-Центр, 2016. – 272с.

6. Хомченко И.Г. Решение задач по химии. – М.: ООО «Издательство Новая Волна», 2015. – 256с.

7. Хомченко Г.П. Химия для поступающих в вузы: Учеб.пособие. – М.: Высш.шк., 2008. – 367 с., ил.

## **ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

1. «Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов» (набор цифровых ресурсов к учебникам О.С. Габриеляна) (<http://schoolcollection.edu.ru/>).

2. <http://him.1september.ru/index.php> – журнал «Химия».

3. <http://him.1september.ru/urok/> - Материалы к уроку. Все работы, на основе которых создан сайт, были опубликованы в журнале «Химия». Авторами сайта проделана большая работа по систематизированию газетных статей с учётом школьной учебной программы по предмету "Химия".

4. [www.edios.ru](http://www.edios.ru) – Эйдос – центр дистанционного образования

5. [www.km.ru/education](http://www.km.ru/education) - учебные материалы и словари на сайте «Кирилл и Мефодий»

6. <http://djvu-inf.narod.ru/> - электронная библиотека

7. Уроки химии КИРИЛЛА И МЕФОДИЯ, 10-11 классы, Виртуальная школа Кирилла и Мефодия, ООО «Кирилл и Мефодий», 2005

8. «Школьный химический эксперимент. Органическая химия», часть 1-5, Сборник демонстрационных опытов для средней общеобразовательной школы, ООО «Телекомпания СГУ ТВ», Современная гуманитарная академия, 2005

9. Образовательная коллекция 1С, Органическая химия 10-11 классы, Лаборатория систем мультимедиа, МарГТУ, 2000, 2003

10. Авторский продукт презентации MicrosoftPowerPoint **МЕТОДИЧЕСКИЕ**



