

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ГОРОДА МОСКВЫ «ЛИЦЕЙ № 1580 ПРИ МГТУ ИМЕНИ Н. Э. БАУМАНА»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ГБОУ Лицея № 1580

Граськин С. С.

«05 сентября» 2016 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
«ХИМИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ»  
(ознакомительный уровень)

Разработчик - Кубышев С.С., учитель химии

Якунина И.И., учитель химии

Направление – естественно-научное

Срок реализации программы:

9 месяцев (1 час в неделю)

Возраст – 14-17 лет

## Оглавление

Пояснительная записка.....	3
Цели и задачи курса.....	5
Ожидаемые результаты курса.....	9
Поурочное планирование практикума по химии в 10 классе.....	12
Учебно-методическое обеспечение.....	14

## Пояснительная записка

Рабочая программа по химическому практикуму для 10 класса создана на основе Федерального государственного стандарта среднего общего образования (от 17 мая 2012 г. №413), Сборника нормативных документов (Химия: федеральный базисный учебный план. - М.: Дрофа, 2009).

Программа раскрывает общую стратегию обучения, воспитания и развития, учащихся средствами учебного предмета в соответствии с целями изучения химии, которые определены стандартом для базового уровня.

### Структура документа

Образовательная программа по химическому практикуму для 10 класса представляет собой целостный документ, включающий три раздела: пояснительную записку; тематическое планирование; учебно-методический комплекс.

### Общая характеристика учебного курса

Химический практикум как элемент дополнительного образования дополняет содержание учебного предмета химия (базовый уровень) и позволяет реализовать наиболее сложные требования предметным результатам освоения базового курса химии:

- 1) сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- 2) владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать, объяснять результаты проведённых опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;
- 3) владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;
- 4) сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

- 5) сформированность умений исследовать свойства неорганических и органических веществ, объяснять закономерности протекания химических реакций, прогнозировать возможность их осуществления;
- 6) владение умениями выдвигать гипотезы на основе знаний о составе, строении вещества и основных химических законах, проверять их экспериментально, формулируя цель исследования;
- 7) владение методами самостоятельного планирования и проведения химических экспериментов с соблюдением правил безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием; сформированность умений описания, анализа и оценки достоверности полученного результата;
- 8) сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать с позиций экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ.
- 9) сформированность экологического мышления и способности учитывать и оценивать экологические последствия в разных сферах деятельности;

Таким образом, тематическое планирование обеспечивает взаимосвязанное развитие и совершенствование ключевых, общепредметных и предметных компетенций.

Принципы отбора содержания связаны с преемственностью целей образования на различных ступенях и уровнях обучения, логикой внутрипредметных связей, а также с возрастными особенностями развития учащихся. Метапредметная ориентация образовательного процесса выявляет приоритет воспитательных и развивающих целей обучения.

Деятельностный подход отражает стратегию современной образовательной политики: необходимость воспитания человека и гражданина, интегрированного в современное ему общество, нацеленного на совершенствование этого общества. Система уроков сориентирована не столько на передачу знаний, сколько на формирование активной личности, мотивированной к самообразованию, обладающей достаточными навыками и психологическими установками к самостоятельному поиску, отбору, анализу и использованию информации. Это поможет выпускнику адаптироваться в мире, где социальная и профессиональная

успешность напрямую зависят от позитивного отношения к новациям и объему получаемой информации, самостоятельности мышления и инициативности, от готовности проявлять творческий подход к делу, искать нестандартные

Содержание обучения химии на базовом уровне структурировано на основе компетентностного подхода. В соответствии с этим в старших классах развиваются и совершенствуются коммуникативная, регулятивная и информационная компетенции. Курс химического практикума позволяет через деятельность развивать основные ключевые компетенции.

Коммуникативная компетенция – овладение всеми видами речевой деятельности и основами культуры устной и письменной речи, умениями и навыками использования языка в различных сферах и ситуациях общения, соответствующих опыту, интересам, психологическим особенностям учащихся старшей школы.

Регулятивная компетенция предполагает самостоятельность в планировании и осуществлении учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, способность к построению индивидуальной образовательной траектории, владение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности

Информационная компетенция неразрывно связана с коммуникативной и предполагает умение работать с информацией (получать и преобразовывать), критически относиться к информации.

#### Цели и задачи курса

**Ведущая идея курса:** развитие химической науки служит интересам общества, призвано улучшать жизнь человеку и решать проблемы, стоящие перед человеком и человечеством; следовательно, вещества нужно изучать, чтобы правильно и безопасно их применять.

#### Цели курса

1. развитие личности учащегося средствами данного курса;

2. сформировать представления о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач
3. обеспечение химико-экологического образования, развитие экологической культуры учащихся; раскрытие роли химии в познании природы и обеспечении жизни общества;
4. показ значения химического образования для правильной ориентации в жизни в условиях ухудшения экологической обстановки;
5. сформировать у учащихся сознание необходимости: заботиться о своём здоровье, изучать вещества, для того, чтобы их правильно применять;
6. развить общекультурную компетенцию учащихся

### Задачи программы

- Создать условия для развития интеллектуальной и практической сфер деятельности, познавательной активности, самостоятельности, аккуратности, собранности, настойчивости в достижении цели развивать специальные умения и навыки обращения с веществами, научить выполнять несложные исследования, соблюдая правила по технике безопасности;
- развивать у учащихся общеучебные умения и навыки: умение наблюдать, анализировать, ставить цели и задачи своей деятельности, планировать эксперимент, делать выводы
- развивать самостоятельность и творчество при решении практических задач;
- использовать и развивать межпредметные связи с биологией, физикой.
- дать учащимся проявить себя и добиться успеха
- Создать условия для развития практических умений и навыков по химии
- Развить учебную мотивацию на выбор профессии, связанной с химическими знаниями
- Развить учебно-коммуникативные и организационные умения и навыки школьников

## Учебно-тематический план

Программа курса содержит вводную часть, которая знакомит учащихся с правилами техники безопасности основным лабораторным оборудованием и его назначением. Основная часть курса направлена на выполнение практических работ и на решение экспериментальных задач по курсу органической химии.

Введение (3ч)

Тема 1. Углеводороды (11ч)

Тема 2. Кислородсодержащие органические соединения (21ч)

Тема 3. Азотсодержащие органические соединения (2ч)

## Содержание курса

Данный курс направлен на удовлетворение познавательных интересов учащихся в области проблем химии и экологии, поэтому он будет полезен широкому кругу учащихся. В настоящее время под лозунгом гуманитаризации обучения происходит сокращение учебных планов в области естествознания. При этом забывается, что химия, как наука, занимая одно из центральных положений в естествознании, составляет основу для формирования научного мировоззрения учащихся. Химические знания необходимы каждому человеку, они определяют рациональное поведение человека в окружающей среде, необходимы в повседневной жизни; элективные курсы будут, в какой-то степени, решать те задачи, которые на уроках химии не удастся решить в полном объёме из-за дефицита времени. Программа курса рассчитана на 37 часов. В каникулярное время предполагаются выездные занятия на кафедре химии МГТУ им. Н.Э Баумана

Содержание данного курса направлено на развитие экологической культуры учащихся, ответственного отношения к природе, обосновывает необходимость ведения здорового образа жизни для сохранения здоровья не только каждого человека, но и всего общества. Изучение курса будет способствовать реализации общекультурного компонента содержания химического образования, так как предусматривает формирование целостного представления о мире и месте человека в нём, воспитание культуры поведения в мире веществ и химических превращений.

Актуальность предлагаемого курса вызвана значимостью рассматриваемых химических, экологических представлений и проблем, которые ставит перед нами сама жизнь.

Этот курс дает возможность учителю и учащимся заниматься самостоятельной познавательной и практической деятельностью по вопросам охраны окружающей среды, применяя полученные в курсе органической химии знания. Данный образовательный курс является источником знаний, он расширяет и углубляет базовый компонент; обеспечивает интеграцию необходимой информации химического, биологического, физического характера.

Общими принципами отбора содержания материала программы являются :

- системность;
- целостность;
- объективность;
- научность;
- доступность;
- реалистичность;
- практическая направленность.

Знания и умения, совершенствующиеся в курсе практикума по химии:

**- знания:**

- свойств, способов получения, областей применения и значимости органических веществ; осознание значимости органических соединений в жизнедеятельности животных и человека;

- научных методов изучения веществ органического и неорганического происхождения

- безопасного обращения с химическими веществами

- последствий неграмотного обращения с химическими веществами, используемыми на производстве и в быту

**- умения:**

- проводить химический эксперимент по инструкции
- безопасной работы с химическими веществами
- наблюдать, анализировать, делать выводы
- выражать химические процессы через алгебраические уравнения
- развивать умение саморефлексии

#### Методы преподавания:

При работе с учащимися метод наглядности обучения, метод практического обучения, метод работы в парах.

#### Формы контроля:

- оценивание результатов проведения практических работ и оформление отчетов по работе

#### Ожидаемые результаты курса:

##### Предметные:

- Знать и понимать основные законы и теории химии
- проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве; определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий; экологически грамотного поведения в окружающей среде; оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы; безопасного обращения с горючими и токсическими веществами, лабораторным оборудованием; приготовление растворов заданной

концентрации в быту и на производстве; критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников

- приобретение навыков безопасной практической экспериментальной деятельности в области химии

Метапредметными результатами курса химического практикума следует ожидать: - умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности;

- самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность;- использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности;

- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности;

- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;

- способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации,

- критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников; умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

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

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

Личностными результатами освоения курса химического практикума являются

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики,

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

- навыки сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной, учебно-исследовательской, проектной видах деятельности;

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

- эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного и технического творчества;

- принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов;

- сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

Курс позволит полнее учесть интересы и профессиональные намерения старшеклассников, следовательно, сделать обучение более интересным для учащихся и, соответственно, получить более высокие учебные результаты.

Предполагается, что учащиеся вместе с учителем будут исследовать жизненно-важные аспекты с химических и экологических позиций, и особое внимание следует уделить изучению воздействия вредных веществ на организм человека и способам защиты от этих воздействий. Выполнение химического эксперимента формирует у учащихся навыки работы с веществами, практические умения и навыки необходимы каждому гражданину, кроме того, химический эксперимент выступает в роли источника знаний и формирует научную картину мира.

## Поурочное планирование практикума по химии в 10 классе

### Введение (3ч)

#### **1. Правила техники безопасности. Основное лабораторное оборудование**

#### **2. Практическая работа №1**

Особенности органических веществ (безопасные методы работы с горючими веществами)

#### **3. Защита работы №1**

### Тема 1. Углеводороды (11ч)

#### **4. Практическая работа №2**

Моделирование структуры алканов и их номенклатура (связь строения и свойств веществ)

#### **5. Защита работы №2**

#### **6. Практическая работа 3**

Октановое число различных алканов (экологические проблемы, связанные с топливом, разливами нефти)

#### **7. Защита работы №3**

#### **8. Практическая работа №4**

Получение и химические свойства алканов (метан как экологически безопасное топливо)

#### **9. Защита работы №4**

#### **10. Выездное занятие на кафедре ФН5 МГТУ им. Н.Э.Баумана**

#### **11. Практическая работа №5**

Реакции замещения в алканах (экстракция галогенов неполярными растворителями, галогенирование)

#### **12. Защита работы №5**

#### **13. Практическая работа №6**

Получение и химические свойства непредельных углеводородов (возможные способы устранения утечек непредельных углеводородов)

#### **14. Защита работы №6**

### Тема 2. Кислородсодержащие органические соединения (21ч)

#### **15. Практическая работа №7**

Свойства одноатомных спиртов (воздействие на живые организмы низших спиртов)

**16. Защита работы №7**

**16. Практическая работа №8**

Качественные реакции на многоатомные спирты и фенолы (экологически безопасные материалы на основе фенола, воздействие на организмы этиленгликоля)

**17. Защита работы №8**

**18. Практическая работа №9**

Альдегиды (физиологическое воздействие альдегидов)

**19. Защита работы №9**

**20. Практическая работа №10**

Изучение свойств карбоновых кислот (безопасное обращение с уксусной кислотой)

**21. Защита работы №10**

**22. Практическая работа №11**

Получение сложных эфиров. Специфические свойства муравьиной кислоты.  
(применение сложных эфиров в пищевой промышленности)

**23. Защита работы №11**

**24. Практическая работа №12**

Свойства высших карбоновых кислот (экологические проблемы их применения)

**25. Защита работы №12**

**26. Практическая работа №13**

Свойства мыла (нарушения экосистем при воздействии мыльных растворов)

**27. Защита работы №13**

**28. Практическая работа №14**

Гидролиз жиров (превращение жиров в живых организмах)

**29. Защита работы №14**

**30. Выездное занятие на кафедре ФН5 МГТУ им. Н.Э.Баумана**

**31. Выездное занятие на кафедре ФН5 МГТУ им. Н.Э.Баумана**

**32. Практическая работа №15**

Свойства глюкозы и сахарозы (биологическая значимость глюкозы и сахарозы)

**33. Защита работы №15**

**34. Практическая работа №16**

Свойства крахмала

### **35. Защита работы №16**

Тема 3. Азотсодержащие органические соединения (2ч)

### **36. Практическая работа №17**

Цветные реакции белков

(денатурация белка под воздействием вредных факторов, взаимодействие с солями тяжелых металлов)

### **37. Защита работы №17**

#### Учебно-методическое обеспечение

1. Каждая практическая работа обеспечена инструкцией к ее выполнению.
2. О.С.Габриелян, И.Г. Остроумов, А.А.Карцова Органическая химия: М., Просвещение, 2009

#### Литература

1. Кузьменюк Н.М., Стрельцов Е.А., Кумачёв А.И. Экология на уроках химии. – Мн.: Изд. ООО «Красикопринт», 1996. – 208с.
2. Ревелль П., Ревель Ч. Среда нашего обитания: В 4-х книгах. Кн. 2. Загрязнение воды и воздуха: Пер. с англ. – М.: Мир, 1995. – с., ил.
3. Кукушкин Ю.Н. Химия вокруг нас: Справ. пособие. – М.: «Высшая школа», 1992. – 192с.: ил.
4. Энциклопедический словарь юного химика. /Под ред. Трифонова Д.Н. – М.: «Педагогика-Пресс», 1999. – 368 с.: ил.
5. Попов С.В. Валеология в школе и дома (О физическом благополучии школьников), - СПб.: СОЮЗ, 1997. 256с.
6. Браун Т., Лемей Г.Ю. Химия - в центре наук. В 2-х частях. Пер. с англ. – М.: Мир, 1983. – 448с., ил.
7. Программы для общеобразовательных учреждений: Химия. 8-11 кл. /Сост. Н.и. Габрусёва, С.В. Суматохин. – 2-е изд., доп. – М.: Дрофа. 2001. – 288с.

8. Кузнецова Н.Е. К изучению эколого-химического материала. – Химия в школе, 5-2004.
9. Шуляковский Г.М. Диоксины и окружающая среда. – Химия в школе.3-2001.
10. Назаренко В.М. Программа экологизированного курса химии для средней общеобразовательной школы. – Химия в школе.- №5,1993
11. Назаренко В.М. Экологическая безопасность в быту. Что нужно знать, когда покупаешь продукты и готовишь пищу. – Химия в школе. №5,1997.
12. Скуднова Л.Г. Экология жилища и здоровье человека. Первое сентября. Химия.- 12-15, 2004.
13. Шаброва Е.В. Современные экологические проблемы с точки зрения химика. Химия в школе. – 1,1997.
14. Аликберова Л.Ю., Хабарова Е.И. Задачи по химии с экологическим содержанием. – М.: Центрхимпресс, 2001.
15. Коробейникова Л.А. Методика изучения состава окружающего воздуха. // Химия в школе. -№2,2000.
16. Северюхина Т.В. Исследование пищевых продуктов. //Химия в школе.-№5,2000.
17. Соловьянинов А.А. Проблемы защиты озонового слоя в России. // Химия в школе.- №2,1999
18. Седельников В.П. Заботливая помощница.- Киев: Рад.шк., 1999.- 168с.
19. Ягодин Г.А., Раков Э.Г., Третьякова Л.Г. Химия и химическая технология в решении глобальных проблем. – М.: Химия, 1988.
20. Речкалова Н.И., Сысоева Л.И. Какую воду мы пьем. //Химия в школе. – №3,2004
21. Пасечник В.В. Школьный практикум. Экология. 9 кл. – М.: Дрофа, 1998.
22. Пичугина Г.В. Химия и повседневная жизнь человека. – М.:Дрофа, 2004.

Поурочное планирование практикума по химии в 10 классе

Введение (3ч)

**1. Правила техники безопасности. Основное лабораторное оборудование**

**2. Практическая работа №1**

Особенности органических веществ (безопасные методы работы с горючими веществами)

**3. Защита работы №1**

Тема 1. Углеводороды (11ч)

**4. Практическая работа №2**

Моделирование структуры алканов и их номенклатура (связь строения и свойств веществ)

**5. Защита работы №2**

**6. Практическая работа 3**

Октановое число различных алканов (экологические проблемы, связанные с топливом, разливами нефти)

**7. Защита работы №3**

**8. Практическая работа №4**

Получение и химические свойства алканов (метан как экологически безопасное топливо)

**9. Защита работы №4**

**10. Выездное занятие на кафедре ФН5 МГТУ им. Н.Э.Баумана**

**11. Практическая работа №5**

Реакции замещения в алканах (экстракция галогенов неполярными растворителями, галогенирование)

**12. Защита работы №5**

**13. Практическая работа №6**

Получение и химические свойства непредельных углеводородов (возможные способы устранения утечек непредельных углеводородов)

**14. Защита работы №6**

Тема 2. Кислородсодержащие органические соединения (21ч)

**15. Практическая работа №7**

Свойства одноатомных спиртов (воздействие на живые организмы низших спиртов)

**16. Защита работы №7**

**16. Практическая работа №8**

Качественные реакции на многоатомные спирты и фенолы (экологически безопасные материалы на основе фенола, воздействие на организмы этиленгликоля)

**38. Защита работы №8**

**39. Практическая работа №9**

Альдегиды (физиологическое воздействие альдегидов)

**40. Защита работы №9**

**41. Практическая работа №10**

Изучение свойств карбоновых кислот (безопасное обращение с уксусной кислотой)

**42. Защита работы №10**

**43. Практическая работа №11**

Получение сложных эфиров. Специфические свойства муравьиной кислоты.  
(применение сложных эфиров в пищевой промышленности)

**44. Защита работы №11**

**45. Практическая работа №12**

Свойства высших карбоновых кислот (экологические проблемы их применения)

**46. Защита работы №12**

**47. Практическая работа №13**

Свойства мыла (нарушения экосистем при воздействии мыльных растворов)

**48. Защита работы №13**

**49. Практическая работа №14**

Гидролиз жиров (превращение жиров в живых организмах)

**50. Защита работы №14**

**51. Выездное занятие на кафедре ФН5 МГТУ им. Н.Э.Баумана**

**52. Выездное занятие на кафедре ФН5 МГТУ им. Н.Э.Баумана**

**53. Практическая работа №15**

Свойства глюкозы и сахарозы (биологическая значимость глюкозы и сахарозы)

**54. Защита работы №15**

**55. Практическая работа №16**

Свойства крахмала

**56. Защита работы №16**

Тема 3. Азотсодержащие органические соединения (2ч)

**57. Практическая работа №17**

Цветные реакции белков

(денатурация белка под воздействием вредных факторов, взаимодействие с солями тяжелых металлов)

**58. Защита работы №17**

Программа рассмотрена и одобрена на заседании методического объединения учителей по естественным наукам

«29» августа 2016 г.

Протокол № 1