


МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования и науки Алтайского края
Комитет Администрации Новичихинского района по образованию
МБОУ "Новичихинская СОШ"

<p>РАССМОТРЕНО Педагогическим советом</p> <p>протокол № 14 от «30» 08 2024 г.</p>	<p>СОГЛАСОВАНО на заседании ШМО <i>Левшина Е.Ю.</i></p> <p>УТВЕРЖДЕНО Директор <i>Левшина Е.Ю.</i></p> <p>Левшина Е.Ю. протокол №1 от «26» 08 2024 г. приказ от «251-р» от 30.08.2024 г.</p> 
---	---

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**курса внеурочной деятельности «Знатоки химии»
для обучающихся 10 – 11 классов**

с. Новичиха 2024 год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа элективного курса предназначена для учащихся 10 - 11 классов и рассчитана на 68 часов. Элективный курс представлен в виде практикума, который позволит восполнить пробелы в знаниях учащихся по вопросам решения заданий разных типов в органической химии и начать целенаправленную подготовку к сдаче итогового экзамена по химии.

Решение задач занимает в химическом образовании важное место, так как это один из приемов обучения, посредством которого обеспечивается более глубокое и полное усвоение учебного материала по химии. Чтобы научиться химии, изучение теоретического материала должно сочетаться с систематическим использованием решения различных задач. В школьной программе существует эпизодическое включение расчетных задач в структуру урока, что снижает дидактическую роль количественных закономерностей, и может привести к поверхностным представлениям у учащихся о химизме процессов в природе, технике. Сознательное изучение основ химии немыслимо без понимания количественной стороны химических процессов.

Решение задач содействует конкретизации и упрочению знаний, развивает навыки самостоятельной работы, служит закреплению в памяти учащихся химических законов, теорий и важнейших понятий. Выполнение задач расширяет кругозор учащихся, позволяет устанавливать связи между явлениями, между причиной и следствием, развивает умение мыслить логически, воспитывает волю к преодолению трудностей. Умение решать задачи, является одним из показателей уровня развития химического мышления учащихся, глубины усвоения ими учебного материала.

Основным требованием к составлению или отбору задач является их химическое содержание, чёткость формулировки и доступность условия задачи, использование в условии задачи сведений практического характера.

Структура занятия включает следующие формы работы: проверочные и самостоятельные работы в тестовой форме, составление тестовых заданий учащимися, составление алгоритмов задач, составление и защита авторских задач и цепочек превращения.

Цели и задачи изучения предмета

Главным назначением данного курса является:

- совершенствование подготовки учащихся с повышенным уровнем мотивации к изучению химии;
- сознательное усвоение теоретического материала по химии, умение использовать при решении задач совокупность приобретенных теоретических знаний, развитие логического мышления, приобретение необходимых навыков работы с литературой.

Цель курса:

Обобщение, систематизация, расширение и углубление знаний учащихся по разделам органической химии; формирование навыков решения задач по химии различных типов.

Задачи:

1. Совершенствование знаний о типах расчетных задач и алгоритмах их решения в органической химии.
2. Решение расчетных задач повышенной сложности.
3. Формирование навыков исследовательской деятельности.
4. Формирование потребности в приобретении новых знаний и способах их получения путем самообразования.
5. Подготовка к сдаче единого государственного экзамена (ЕГЭ) по химии.

СОДЕРЖАНИЕ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА «ЗНАТОКИ ХИМИИ»

Основы органической химии (2 часа)

Введение. Общие требования к решению химических задач. Использование знаний физики и математики при решении задач по химии. Особенности решения задач и составления химических уравнений в органической химии.

Тема 1. Теория строения органических соединений. (5 часов)

Основные положения теории химического строения. Составление гомологов, изомеров, структурных формул по названиям веществ. Принципы построения названий органических веществ

Тема 2. Углеводороды. (23 часа)

Химические свойства алканов, алкенов, алкинов, алкадиенов, бензола; качественные реакции, изомерия, номенклатура углеводородов. Их применение на основе свойств. Вычисление количества изомеров, нахождение формул веществ по известным массовым долям или продуктам сгорания. Составление и решение генетических цепочек разных видов.

Тема 3. Кислородсодержащие органические соединения. (11 часов)

Химические свойства, качественные реакции, именные реакции спиртов, альдегидов и кетонов, карбоновых кислот, фенолов. Влияние строения на химические свойства веществ. Вычисление количества изомеров, нахождение формул веществ по известным массовым долям или продуктам сгорания. Составление и решение генетических цепочек разных видов.

Тема 4. Органические вещества клетки. (3 часа)

Жиры, углеводы, сложные эфиры, белки. Вычисление количества изомеров, нахождение формул веществ по известным массовым долям или продуктам сгорания. Составление и решение генетических цепочек разных видов.

Тема 5. Азотсодержащие органические соединения. (5 часов)

Амины, аминокислоты, белки, нуклеиновые кислоты. Решение задач на вывод формулы вещества. Решение генетических цепочек.

Тема 6. Полимеры. (4 часа)

Высокомолекулярные органические соединения. Составление реакций полимеризации. Решение задач по уравнениям химической реакции для полимеров.

Тема 7. Решение экспериментальных задач по органической химии.

(4 часа)

Решение экспериментальных задач на распознавание веществ в органической химии. Проведение практической работы с применением знаний качественных реакций в органической химии и методов качественного анализа.

Тема 8. Решение задач повышенной сложности. (11 часов)

Решение заданий повышенного уровня из материалов Единого Государственного Экзамена. Разбор наиболее сложных вопросов. Повторение алгоритмов решения задач.

«ЗНАТОКИ ХИМИИ»

Требования к результатам освоения курса химии определяются ключевыми задачами общего образования, отражающими индивидуальные, общественные и государственные потребности, и включают личностные, метапредметные и предметные результаты освоения предмета.

Планируемые личностные результаты:

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:

ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы; готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;

готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;

неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):

российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности российского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;

уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);

формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;

воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:

гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;

признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного

права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;

мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;

готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;

приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;

готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:

нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;

способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;

формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);

развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:

мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;

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;

экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности; эстетическое отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к семье и родителям, в том числе подготовка к семейной жизни:

ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;

положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.

Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:

уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности, осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;

готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;

готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:

физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

Планируемые метапредметные результаты освоения:

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

1. Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

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.

2. Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

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.

3. Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

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.

Планируемые предметные результаты:

Выпускник научится:

раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека, взаимосвязь между химией и другими естественными науками; иллюстрировать на примерах становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах ее развития; анализировать состав, строение и свойства веществ, применяя положения основных химических теорий: химического строения органических соединений А.М. Бутлерова, строения атома, химической связи; устанавливать причинно-следственные связи между свойствами вещества и его составом и строением; применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению; составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений; характеризовать физические свойства органических веществ и устанавливать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки; приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные химические свойства 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 генетическую связь между классами органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения органических соединений заданного состава и строения;

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

определять характер среды в результате гидролиза 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 органических веществ и их реакций в промышленности и быту;

выполнять химический эксперимент по распознаванию и получению 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 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.

Выпускник 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, о характере 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;

характеризовать роль азотосодержащих гетероциклических соединений и нуклеиновых кислот как важнейших биологически активных веществ;
 прогнозировать возможность протекания окислительно-восстановительных реакций, лежащих в основе природных и производственных процессов.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов и тем	Кол-во часов	Практические работы	Лабораторные работы	Электронные цифровые образовательные ресурсы
1	Основы органической химии	2			
2	Теория строения органических соединений	5	1		
3	Углеводороды	23		3	
4	Кислородсодержащие органические соединения	11		7	
5	Органические вещества клетки	3			
6	Азотсодержащие органические соединения	5		3	
7	Полимеры	4		1	
8	Решение экспериментальных задач по органической химии	4	4		
9	Решение задач повышенной сложности.	11			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	5	14	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ урока	Раздел, тема урока	Количество часов			Оборудование	Дата изучения	Электронные цифровые образователь- ные ресурсы
		всего	контроль ные работы	практичес- кие работы			
Основы органической химии (2 часа)							
1	Введение. Общие требования к решению задач по химии.	1			Образцы органических веществ и материалов.		
2	Составление названий органических веществ по формулам, составление формул органических веществ по названиям	1					
Тема 1. Теория строения органических соединений. (5 часов)							
3	Решение заданий по основным положениям теории строения органических соединений.	1			Наборы для моделирования строения органических веществ.		
4	Составление шаростержневых моделей молекул органических соединений.	1		1			
5	Изомерия: составление формул структурных и пространственных изомеров.	1					
6	Нахождение изомеров и гомологов.	1					
7	Решение заданий по основным положениям теории строения органических соединений.	1			Модели молекул органических веществ		
Тема 2. Углеводороды. (23 часа)							

8	Составление цепочек превращения с использованием алканов.	1					
9	Электронные эффекты в органических молекулах: индуктивный и мезомерный.	1					
10	Алкены: изомерия и гомология	1					
11	Алкены: механизм реакции электрофильного присоединения. Когда не соблюдается правило Марковникова.	1					
12	Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций на примере алкенов.	1					
13	Составление и решение цепочек превращения для алкенов. Л.О. № 1 «Получение этилена и изучение его свойств»	1		1	Датчик pH, спиртовка		
14	Решение задач на нахождение молекулярной формулы органических веществ по массовым долям элементов.	1					
15	Решение задач на вывод молекулярной формулы по известным массовым долям для алканов и алкенов.	1					
16	Решение задач на вывод молекулярной формулы по продуктам сгорания для алканов и алкенов	1					
17	Циклоалканы: химические свойства и способы получения.	1					
18	Алкины: изомерия, прогнозирование химических свойств алкинов.	1					

19	Составление и решение цепочек превращения для алкинов. Л.О. №2 «Взаимодействие ацетилена с раствором перманганата калия»	1		1	Датчик рН		
20	Решение задач по химическим уравнениям с использованием алкинов. Л.О. №3 «Взаимодействие ацетилена с раствором бромной воды»	1		1	Датчик рН		
21	Составление и решение цепочек превращения для алкадиенов.	1					
22	Генетическая связь между классами предельных и непредельных углеводородов.	1					
23	Арены: история развития взглядов на строение бензола, прогнозирование свойств аренов.	1					
24	Влияние кольца на алкильный радикал. Ориентация в реакциях электрофильного замещения, ориентанты I и II рода.	1					
25	Составление и решение цепочек превращения для бензола.	1					
26	Задачи на определение мольной доли компонентов газовой смеси углеводородов.	1					
27	Задачи на определение объемной доли компонентов газовой смеси углеводородов.	1					
28	Решение задач по химическим уравнениям, если одно из исходных веществ дано в избытке.	1					

29	Решение задач на практический выход продукта реакции.	1					
30	Решение задач на нахождение количества вещества, массы, объёма продукта, если одно из исходных веществ взято в избытке.	1					
Тема 3. Кислородсодержащие органические соединения. (6 часов)							
31	Взаимное влияние ароматического кольца и гидроксильной группы в молекулах фенолов, прогнозирование свойств фенолов. Л.О. № 4 «Химические свойства фенола».	1		1	Датчик рН		
32	Спирты: номенклатура и изомерия спиртов.	1					
33	Составление и решение цепочек превращения для спиртов.	1			Датчики температуры (терморезисторный и термопарный), баня комбинированная лабораторная.		
34	Решение задач на вывод формулы спиртов.	1					
35	Карбонильные соединения: химические свойства, способы получения. Важнейшие представители.	1					
36	Составление и решение цепочек превращения для альдегидов и кетонов. Л.О. № 5 «Тепловой эффект реакции окисления этанола».	1		1	Прибор для окисления спирта над медным катализатором, высокотемпературный датчик (термопара)		
37	Карбоновые кислоты: тривиальная номенклатура, изомерия. Механизм	1					

	реакции электрофильного замещения.						
38	Особенности химических свойств непредельных, ароматических, дикарбоновых кислот.	1					
39	Составление и решение цепочек превращения для карбоновых кислот. Л.О. № 6 «Сравнение температур плавления цис- и транс-изомеров карбоновых кислот». Л.О. № 7 «Определение температуры плавления стеариновой и пальмитиновой кислот» Л.О. № 8 «Определение электропроводности и pH раствора уксусной кислоты». Л.О. № 9 «Изучение силы одноосновных карбоновых кислот»	1		4	Датчик pH, датчик электропроводности. Датчик температуры (терморезисторный)		
40	Составление и решение цепочек превращения для сложных эфиров. Л.О. № 10 «Щелочной гидролиз этилацетата»	1		1	Датчик pH		
41	Генетическая связь углеводов и кислородосодержащих органических соединений.	1					
Тема 4. Органические вещества клетки (3 часа)							
42	Составление и решение цепочек превращения для жиров. Превращение жиров в организме человека.	1					
43	Составление и решение цепочек превращения для углеводов. Превращение углеводов в организме	1					

	человека.						
44	Решение задач на пищевые растворы.	1					
Тема 5. Азотсодержащие органические соединения (5 ч)							
45	Составление и решение цепочек превращения для аминов. Л.О. № 11 «Сравнение основных свойств аммиака, метиламина, анилина».	1		1	Датчик pH		
46	Составление и решение цепочек превращения для аминокислот. Л.О. № 12 «Определение среды растворов аминокислот». Л.О. № 13 «Кислотные свойства аминокислот».	1		2	Датчик pH, датчик электропроводности		
47	Решение задач по теме «Азотсодержащие органические соединения».	1					
48	Задачи на разделение смесей на примере азотсодержащих органических соединений.	1					
49	Составление и решение переходов алкан - белок	1					
Тема 6. Полимеры. (4 часа)							
50	Высокомолекулярные вещества. Реакции полимеризации, сополимеризации и подиконденсации.						
51	Решение задач на образование и разрушение полимеров. Л.О. № 14 «Распознавание пластмасс и волокон»	1		1	Датчик температуры (термопарный)		
52	Оптическая изомерия моносахаридов. Образование циклических форм моносахаридов. Моносахариды:	1					

	важнейшие представители.						
53	Дисахариды: восстанавливающие и невосстанавливающие сахара.	1					
Тема 7. Решение экспериментальных задач по органической химии. (4 часа)							
54	Решение экспериментальных задач по теме «Углеводороды».	1		1			
55	Решение экспериментальных задач по теме «Производные углеводов».	1		1			
56	Решение экспериментальных задач по теме «Белки. Жиры. Углеводы».	1		1			
57	Практическая работа «Качественные реакции на органические вещества».	1		1			
Тема 8. Решение задач повышенной сложности. (11 часов)							
58	Решение задач по уравнениям последовательных реакций.	1					
59	Решение задач по уравнениям последовательных реакций.	1					
60	Решение задач по уравнениям параллельных реакций.	1					
61	Решение задач по уравнениям параллельных реакций.	1					
62	Решение комбинированных задач	1					
63	Решение комбинированных задач	1					
64	Решение задач на вывод молекулярной формулы по продуктам сгорания для органических веществ.	1					
65	Решение задач на вывод молекулярной формулы по продуктам сгорания для органических веществ.	1					
66	Составление ОВР с участием органических веществ.	1					
67	Составление ОВР с участием органических веществ.	1					

68	Органическая химия, человек и природа.	1					
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68		19			

