

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 2
г. Омутнинска Кировской области

Утверждено:
Директор
МКОУ СОШ № 2 г. Омутнинска

Телицына Н. А.
Приказ № 76 от 30.08.2024



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ЭЛЕКТИВНОМУ КУРСУ
«ОРГАНИЧЕСКИЙ СИНТЕЗ»**

(10 - 11 классы)

Автор-составитель:
Козлова Е.А.,
учитель химии

Омутнинск, 2024

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В соответствии с общими целями и принципами среднего общего образования содержание элективного курса «Органический синтез» (10–11 классы, базовый уровень изучения) ориентировано преимущественно на общекультурную подготовку обучающихся, необходимую им для выработки мировоззренческих ориентиров, успешного включения в жизнь социума, продолжения образования в различных областях, не связанных непосредственно с химией.

Структура содержания элективного курса «Органический синтез» сформирована в программе по химии на основе системного подхода к изучению учебного материала и обусловлена исторически обоснованным развитием знаний на определённых теоретических уровнях. Так, в курсе органической химии вещества рассматриваются на уровне классической теории строения органических соединений, а также на уровне стереохимических и электронных представлений о строении веществ. Сведения об изучаемых в курсе веществах даются в развитии – от углеводов до сложных биологически активных соединений. В курсе органической химии получают развитие сформированные на уровне основного общего образования первоначальные представления о химической связи, классификационных признаках веществ, зависимости свойств веществ от их строения, о химической реакции.

Единая система знаний о важнейших веществах, их составе, строении, свойствах и применении, а также о химических реакциях, их сущности и закономерностях протекания дополняется в курсах 10 и 11 классов элементами содержания, имеющими культурологический и прикладной характер. Эти знания способствуют пониманию взаимосвязи химии с другими науками, раскрывают её роль в познавательной и практической деятельности человека, способствуют воспитанию уважения к процессу творчества в области теории и практических приложений химии, помогают выпускнику ориентироваться в общественно и лично значимых проблемах, связанных с химией, критически осмысливать информацию и применять её для пополнения знаний, решения интеллектуальных и экспериментальных исследовательских задач. В целом содержание учебного предмета «Органический синтез» ориентировано на формирование у обучающихся мировоззренческой основы для понимания философских идей, таких как: материальное единство неорганического и органического мира, обусловленность свойств веществ их составом и строением, познаваемость природных явлений путём эксперимента и решения противоречий между новыми фактами и теоретическими предпосылками, осознание роли химии в решении экологических проблем, а также проблем сбережения энергетических ресурсов, сырья, создания новых технологий и материалов.

В плане решения задач воспитания, развития и социализации обучающихся принятые программой по химии подходы к определению содержания и построения предмета предусматривают формирование универсальных учебных действий, имеющих базовое значение для различных видов деятельности: решения проблем, поиска, анализа и обработки информации, необходимых для приобретения опыта практической и исследовательской деятельности, занимающей важное место в познании химии.

Согласно данной точке зрения главными целями изучения элективного курса «Органический синтез» (10–11 кл.) являются:

- формирование системы химических знаний как важнейшей составляющей естественно-научной картины мира, в основе которой лежат ключевые понятия, фундаментальные законы и теории химии, освоение языка науки, усвоение и

понимание сущности доступных обобщений мировоззренческого характера, ознакомление с историей их развития и становления;

- формирование и развитие представлений о научных методах познания веществ и химических реакций, необходимых для приобретения умений ориентироваться в мире веществ и химических явлений, имеющих место в природе, в практической и повседневной жизни;
- развитие умений и способов деятельности, связанных с наблюдением и объяснением химического эксперимента, соблюдением правил безопасного обращения с веществами.

В учебном плане элективный курс «Органический синтез» входит в состав предметной области «Естественно-научные предметы».

Общее число часов, отведённых для изучения элективного курса, на базовом уровне среднего общего образования, составляет 68 часов: в 10 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 11 классе – 34 часа (1 час в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

10 КЛАСС

Раздел 1. Переработка химического топлива

Предмет и задачи курса «Органический синтез». Инструктаж по ТБ в кабинете органического синтеза.

Определение, классификация и состав топлив. Нефть, её состав. Нефтепродукты. Общая схема переработки нефти. Каталитический крекинг нефтепродуктов. Каталитический риформинг нефтепродуктов. Переработка нефтяных газов. Переработка коксового газа.

Коксование твердого топлива

Раздел 2. Основы органического синтеза

Сырьё органического синтеза. Основные процессы и контактные аппараты. Энергия и вода в производстве органических веществ.

Раздел 3. Органический синтез на основе углеводов

Синтезы на основе метана: получение и применение фреонов, формалина, нитроматана и др. Синтезы на основе этана: получение и применение этанола, тефлона, полиэтилена, дихлорэтана и др. Промышленные методы получения диеновых углеводов.

Синтезы на основе бутадиена-1,3: получение и применение полибутадиена, полиизопрена, полихлоропрена. Промышленные методы производства ацетилена. Синтезы на основе ацетилена: получение и применение поливинилхлорида, уксусной кислоты, ацетальдегида

Синтезы на основе бензола: получение фенола, анилина, стирола, нитробензола, хлорбензола. Обобщение знаний по теме «Органический синтез на основе углеводов»

Раздел 4. Синтезы на основе кислородсодержащих углеводов

Промышленные методы производства одноатомных спиртов. Синтезы на основе метанола и этанола: получение и применение. Методы производства многоатомных спиртов и синтезы на основе этиленгликоля и глицерина. Синтезы на основе формальдегида и ацетальдегида. Синтезы на основе уксусной кислоты: получение и применение аспирина.

Обобщение знаний по теме «Синтезы на основе кислородсодержащих углеводов»

Раздел 5. Производство полимерных материалов

Свойства и применение полимерных материалов. Состав и классификация полимеров.

Производство полистирола и фенол-формальдегидных полимеров. Производство химических волокон: вискозы, капрона, лавсана. Производство эластомеров на примере бутадиен-стирольного каучука. Итоговый урок контроля (проверочная работа)

11 КЛАСС

Введение. Правила работы в кабинете органического синтеза. Техника безопасности при работе с химическим оборудованием и реактивами.

Раздел 1. Методы выделения и очистки органических веществ

Очистка твёрдых веществ. Высушивание твёрдых веществ.

Очистка жидких и газообразных веществ. Простая перегонка при атмосферном давлении. Фракционная перегонка. Перегонка в вакууме. Высушивание жидкостей. Экстракция.

Прекристаллизация. Возгонка. Перегонка веществ

Качественный и количественный анализ органических веществ

Физико-химические методы установления состава вещества. Хроматография. Спектроскопия.

Раздел 2. Методы синтеза органических веществ

Реакции нитрования. Получение нитробензола. Мета-динитробензол, нитронафталин, орто- и пара-нитрофенолы, мета- нитробензойная кислота, 2,4,6- тринитрофенол (пикриновая кислота) 2,4 – динитрофенол. Реакции сульфирования. Сульфаниловая кислота. Решение задач по теме «Реакции нитрования и сульфирования»

Реакции галогенирования. Бромбензол, мета-бромнитробензол, 2,4,6 – триброманилин, бромистый этил, 2,4,6 – трибромфенол. Реакции алкилирования. Уксусноэтиловый эфир, уксуснобутиловый эфир, бензойноэтиловый эфир, ацетилсалициловая кислота

Решение задач по теме «Реакции галогенирования и алкилирования»

Реакции ацилирования. Диэтиловый эфир, дибутиловый эфир, дифениловый эфир, дифенилметан. Реакции diaзотирования. Фенол, йодбензол, хлорбензол, орто-бромтолуол, бензол, мета-нитрофенол, пара-крезол, орто-хлорбензойная кислота

Решение задач по теме «Реакции ацилирования и азотирования»

Реакции восстановления. Мета-нитроанилин, анилин, бензиловый спирт, бензойная кислота. Реакции окисления. Ацетон, циклогексанон, пара-нитробензойная кислота, адипиновая кислота, щавелевая кислота. Решение задач по теме «Реакции восстановления и окисления»

Реакции аминирования. 2,4- динитроанилин, аминокислота, бензамид. Реакции гидроксирования. Нафтол, фенол, бензиловый спирт. Решение задач по теме «Реакции аминирования и гидроксирования»

Реакции полимеризации и поликонденсации. Полиметилметакрилат, полиэтиленадипат, фенолформальдегидная смола, полистирол, мочевиноформальдегидная смола.

Раздел 3. Продукты органического синтеза и их применение

Общие сведения о полимерах и полимерных материалах.

Пластмассы, синтетический каучук и резина, искусственные и синтетические волокна,

Полимерные материалы в строительстве.

Полимербетон, герметики, пленки, бытовые клеи, лаки, лакокрасочные материалы
Реагенты для улучшения свойств полимерных материалов.
Модификаторы, антиоксиданты, стабилизаторы, пластификаторы, порообразователи, дубители, антипирены, антистатика
Поверхностно-активные вещества: классификация, общие свойства. Бытовая химия, шампуни, бытовые мыла, чистящие средства, полироли
Синтетические душистые средства. Парфюмерно-косметические средства
Лекарственные средства: общие сведения и классификация. Противомикробные и противовирусные средства, сердечно-сосудистые, противоопухолевые, жаропонижающие, противовоспалительные, противокашлевые, антигистаминные средства
Органические вещества сельскохозяйственного назначения. Органические удобрения и пестициды (гербициды, фунгициды, зооциды, инсектициды, репелленты)
Органические растворители и технические жидкости.
Продукты органического синтеза в нанохимии. Виды наночастиц (макроциклы, катенаны, дендримеры, фуллерены). Нанотехнологии в медицине, электронике, измерительных приборах.

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностные результаты

1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, прошлое и настоящее многонационального народа России; осознание своей этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества; усвоение гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества; воспитание чувства ответственности и долга перед Родиной;

2) формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;

3) формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;

4) формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции, к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания;

5) освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества; участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей;

6) развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;

7) формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;

8) формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах;

9) формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях;

10) осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи;

11) развитие эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера.

10. Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования должны отражать:

1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

2) умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

3) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

4) умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;

5) владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

6) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

7) умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

8) смысловое чтение;

9) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;

10) умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;

11) формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ- компетенции); развитие мотивации к овладению культурой активного пользования словарями и другими поисковыми системами;

12) формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

Метапредметные результаты

1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать

мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

2) умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

3) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

4) умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;

5) владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

6) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

7) умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

8) смысловое чтение;

9) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;

10) умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;

11) формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ- компетенции); развитие мотивации к овладению культурой активного пользования словарями и другими поисковыми системами;

(в ред. Приказа Минобрнауки России от 29.12.2014 N 1644)

12) формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

Межпредметные понятия

Условием формирования межпредметных понятий, таких как «система», «факт», «закономерность», «феномен», «анализ», «синтез» «функция», «материал», «процесс», является овладение обучающимися основами читательской компетенции, приобретение навыков работы с информацией, участие в проектной деятельности. В основной школе на всех предметах будет продолжена работа по формированию и развитию основ читательской компетенции. Обучающиеся овладеют чтением как средством

осуществления своих дальнейших планов: продолжения образования и самообразования, осознанного планирования своего актуального и перспективного круга чтения, в том числе досугового, подготовки к трудовой и социальной деятельности. У выпускников будет сформирована потребность в систематическом чтении как в средстве познания мира и себя в этом мире, гармонизации отношений человека и общества, создания образа «потребного будущего».

При изучении учебных предметов обучающиеся усваивают приобретенные на первом уровне навыки работы с информацией и пополняют их. Они смогут работать с текстами, преобразовывать и интерпретировать содержащуюся в них информацию, в том числе:

- систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах;
- выделять главную и избыточную информацию, выполнять смысловое свертывание выделенных фактов, мыслей; представлять информацию в сжатой словесной форме (в виде плана или тезисов) и в наглядно-символической форме (в виде таблиц, графических схем и диаграмм, карт понятий — концептуальных диаграмм, опорных конспектов);
- заполнять и/или дополнять таблицы, схемы, диаграммы, тексты.

В ходе изучения всех учебных предметов обучающиеся приобретут опыт проектной деятельности, способствующей воспитанию самостоятельности, инициативности, ответственности, повышению мотивации и эффективности учебной деятельности. В процессе реализации исходного замысла на практическом уровне овладеют умением выбирать адекватные задаче средства, принимать решения, в том числе в ситуациях неопределенности. Они получают возможность развить способности к разработке нескольких вариантов решений, к поиску нестандартных решений, анализу результатов поиска и выбору наиболее приемлемого решения.

Перечень ключевых межпредметных понятий определяется в ходе разработки основной образовательной программы основного общего образования образовательной организации в зависимости от материально-технического оснащения, используемых методов работы и образовательных технологий.

В соответствии с ФГОС ООО выделяются три группы универсальных учебных действий: регулятивные, познавательные, коммуникативные.

Регулятивные УУД

1. Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности. Обучающийся сможет:

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
- определять совместно с педагогом критерии оценки планируемых образовательных результатов;
- идентифицировать препятствия, возникающие при достижении собственных запланированных образовательных результатов;
- выдвигать версии преодоления препятствий, формулировать гипотезы, в отдельных случаях — прогнозировать конечный результат;
- ставить цель и формулировать задачи собственной образовательной деятельности с учетом выявленных затруднений и существующих возможностей;
- обосновывать выбранные подходы и средства, используемые для достижения образовательных результатов.

2. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

- определять необходимые действия в соответствии с учебной и познавательной

задачей и составлять алгоритм их выполнения;

- обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
- определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;
- выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (определять целевые ориентиры, формулировать адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);
- выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;
- составлять план решения проблемы (описывать жизненный цикл выполнения проекта, алгоритм проведения исследования);
- определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;
- описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде алгоритма решения практических задач;
- планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

3. Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией. Обучающийся сможет:

- различать результаты и способы действий при достижении результатов;
- определять совместно с педагогом критерии достижения планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;
- систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии достижения планируемых результатов и оценки своей деятельности;
- отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;
- оценивать свою деятельность, анализируя и аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
- находить необходимые и достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации;
- работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик/показателей результата;
- устанавливать связь между полученными характеристиками результата и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик результата;
- соотносить свои действия с целью обучения.

4. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения. Обучающийся сможет:

- определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;
- анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;
- свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств;
- оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;
- обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;
- фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных

результатов.

5. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности. Обучающийся сможет:

- анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;
- соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы о причинах ее успешности/эффективности или неуспешности/неэффективности, находить способы выхода из критической ситуации;
- принимать решение в учебной ситуации и оценивать возможные последствия принятого решения;
- определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;
- демонстрировать приемы регуляции собственных психофизиологических/эмоциональных состояний.

Познавательные УУД

6. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы. Обучающийся сможет:

- подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;
- выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;
- выделять общий признак или отличие двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство или отличия;
- объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- различать/выделять явление из общего ряда других явлений;
- выделять причинно-следственные связи наблюдаемых явлений или событий, выявлять причины возникновения наблюдаемых явлений или событий;
- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
- строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом их общие признаки и различия;
- излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;
- самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности;
- выявлять и называть причины события, явления, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;
- делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.

7. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

- обозначать символом и знаком предмет и/или явление;
- определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;

- создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;
- строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;
- создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;
- переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое и наоборот;
- строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;
- строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;
- анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) с точки зрения решения проблемной ситуации, достижения поставленной цели и/или на основе заданных критериев оценки продукта/результата.

8. Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации. Обучающийся сможет:

- определять свое отношение к окружающей среде, к собственной среде обитания;
- анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;
- проводить причинный и вероятностный анализ различных экологических ситуаций;
- прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на другой фактор;
- распространять экологические знания и участвовать в практических мероприятиях по защите окружающей среды.

9. Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей, справочников, открытых источников информации и электронных поисковых систем. Обучающийся сможет:

- определять необходимые ключевые поисковые слова и формировать корректные поисковые запросы;
- осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, базами знаний, справочниками;
- формировать множественную выборку из различных источников информации для объективизации результатов поиска;
- соотносить полученные результаты поиска с задачами и целями своей деятельности.

Коммуникативные УУД

10. Умение организовывать учебное сотрудничество с педагогом и совместную деятельность с педагогом и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение. Обучающийся сможет:

- определять возможные роли в совместной деятельности;
- играть определенную роль в совместной деятельности;
- принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи мнение (точку зрения), доказательства (аргументы);
- определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
- строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной

деятельности;

- корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль;
- критически относиться к собственному мнению, уметь признавать ошибочность своего мнения (если оно ошибочно) и корректировать его;
- предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;
- выделять общую точку зрения в дискуссии;
- договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;
- организовывать эффективное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
- устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.

11. Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью. Обучающийся сможет:

- определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать и использовать речевые средства;
- представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;
- соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;
- высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;
- принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;
- создавать письменные тексты различных типов с использованием необходимых речевых средств;
- использовать средства логической связи для выделения смысловых блоков своего выступления;
- использовать вербальные и невербальные средства в соответствии с коммуникативной задачей;
- оценивать эффективность коммуникации после ее завершения.

12. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее — ИКТ). Обучающийся сможет:

- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;
- использовать для передачи своих мыслей естественные и формальные языки в соответствии с условиями коммуникации;
- оперировать данными при решении задачи;
- выбирать адекватные задаче инструменты и использовать компьютерные технологии для решения учебных задач, в том числе для: вычисления, написания писем, сочинений, докладов, рефератов, создания презентаций и др.;
- использовать информацию с учетом этических и правовых норм;
- создавать цифровые ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

10 КЛАСС

Предметные результаты освоения курса «Органический синтез» отражают:

сформированность представлений о химической составляющей естественно-научной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, её функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;

владение системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (химический элемент, атом, электронная оболочка атома, молекула, валентность, электроотрицательность, химическая связь, структурная формула (развёрнутая и сокращённая), моль, молярная масса, молярный объём, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, изомерия, изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород и азотсодержащие соединения, мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения); теории и законы (теория строения органических веществ А. М. Бутлерова, закон сохранения массы веществ); закономерности, символический язык химии; мировоззренческие знания, лежащие в основе понимания причинности и системности химических явлений, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших органических веществ в быту и практической деятельности человека;

сформированность умений выявлять характерные признаки понятий, устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия при описании состава, строения и превращений органических соединений;

сформированность умений использовать химическую символику для составления молекулярных и структурных (развёрнутой, сокращённой) формул органических веществ и уравнений химических реакций, изготавливать модели молекул органических веществ для иллюстрации их химического и пространственного строения;

сформированность умений устанавливать принадлежность изученных органических веществ по их составу и строению к определённому классу/группе соединений (углеводороды, кислород и азотсодержащие соединения, высокомолекулярные соединения), давать им названия по систематической номенклатуре (IUPAC), а также приводить тривиальные названия отдельных органических веществ (этилен, пропилен, ацетилен, этиленгликоль, глицерин, фенол, формальдегид, ацетальдегид, муравьиная кислота, уксусная кислота, олеиновая кислота, стеариновая кислота, глюкоза, фруктоза, крахмал, целлюлоза, глицин);

сформированность умения определять виды химической связи в органических соединениях (одинарные и кратные);

сформированность умения применять положения теории строения органических веществ А. М. Бутлерова для объяснения зависимости свойств веществ от их состава и строения; закон сохранения массы веществ;

сформированность умений характеризовать состав, строение, физические и химические свойства типичных представителей различных классов органических веществ (метан, этан, этилен, пропилен, ацетилен, бутadiен-1,3, метилбутadiен-1,3, бензол, метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин, фенол, ацетальдегид, муравьиная и уксусная кислоты, глюкоза, крахмал, целлюлоза, аминокислота), иллюстрировать

генетическую связь между ними уравнениями соответствующих химических реакций с использованием структурных формул;

сформированность умения характеризовать источники углеводородного сырья (нефть, природный газ, уголь), способы их переработки и практическое применение продуктов переработки;

сформированность умений проводить вычисления по химическим уравнениям (массы, объёма, количества исходного вещества или продукта реакции по известным массе, объёму, количеству одного из исходных веществ или продуктов реакции);

сформированность умений владеть системой знаний об основных методах научного познания, используемых в химии при изучении веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование), использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением;

сформированность умений соблюдать правила пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правила обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов;

сформированность умений планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции органических веществ, денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков) в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием, представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов;

сформированность умений критически анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средства массовой информации, Интернет и других);

сформированность умений соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды, осознавать опасность воздействия на живые организмы определённых органических веществ, понимая смысл показателя ПДК, пояснять на примерах способы уменьшения и предотвращения их вредного воздействия на организм человека;

для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья: умение применять знания об основных доступных методах познания веществ и химических явлений;

для слепых и слабовидящих обучающихся: умение использовать рельефно-точечную систему обозначений Л. Брайля для записи химических формул.

11 КЛАСС

Предметные результаты освоения курса «Органический синтез» отражают:

сформированность представлений о химической составляющей естественно-научной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, её функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;

владение системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (химический элемент, атом, электронная оболочка атома, молекула, валентность, электроотрицательность, химическая связь, структурная формула (развёрнутая и сокращённая), моль, молярная масса, молярный объём, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, изомерия, изомеры, гомологический ряд, гомологи,

углеводороды, кислород и азотсодержащие соединения, мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения); теории и законы (теория строения органических веществ А. М. Бутлерова, закон сохранения массы веществ); закономерности, символический язык химии; мировоззренческие знания, лежащие в основе понимания причинности и системности химических явлений, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших органических веществ в быту и практической деятельности человека;

сформированность умений выявлять характерные признаки понятий, устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия при описании состава, строения и превращений органических соединений;

сформированность умений использовать химическую символику для составления молекулярных и структурных (развёрнутой, сокращённой) формул органических веществ и уравнений химических реакций, изготавливать модели молекул органических веществ для иллюстрации их химического и пространственного строения;

сформированность умений устанавливать принадлежность изученных органических веществ по их составу и строению к определённому классу/группе соединений (углеводороды, кислород и азотсодержащие соединения, высокомолекулярные соединения), давать им названия по систематической номенклатуре (IUPAC), а также приводить тривиальные названия отдельных органических веществ (этилен, пропилен, ацетилен, этиленгликоль, глицерин, фенол, формальдегид, ацетальдегид, муравьиная кислота, уксусная кислота, олеиновая кислота, стеариновая кислота, глюкоза, фруктоза, крахмал, целлюлоза, глицин);

сформированность умения определять виды химической связи в органических соединениях (одинарные и кратные);

сформированность умения применять положения теории строения органических веществ А. М. Бутлерова для объяснения зависимости свойств веществ от их состава и строения; закон сохранения массы веществ;

сформированность умений характеризовать состав, строение, физические и химические свойства типичных представителей различных классов органических веществ (метан, этан, этилен, пропилен, ацетилен, бутадиен-1,3, метилбутадиен-1,3, бензол, метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин, фенол, ацетальдегид, муравьиная и уксусная кислоты, глюкоза, крахмал, целлюлоза, аминокислота), иллюстрировать генетическую связь между ними уравнениями соответствующих химических реакций с использованием структурных формул;

сформированность умения характеризовать источники углеводородного сырья (нефть, природный газ, уголь), способы их переработки и практическое применение продуктов переработки;

сформированность умений проводить вычисления по химическим уравнениям (массы, объёма, количества исходного вещества или продукта реакции по известным массе, объёму, количеству одного из исходных веществ или продуктов реакции);

сформированность умений владеть системой знаний об основных методах научного познания, используемых в химии при изучении веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование), использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением;

сформированность умений соблюдать правила пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правила обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов;

сформированность умений планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции органических веществ, денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков) в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием, представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов;

сформированность умений критически анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средства массовой информации, Интернет и других);

сформированность умений соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды, осознавать опасность воздействия на живые организмы определённых органических веществ, понимая смысл показателя ПДК, пояснять на примерах способы уменьшения и предотвращения их вредного воздействия на организм человека;

для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья: умение применять знания об основных доступных методах познания веществ и химических явлений;

для слепых и слабовидящих обучающихся: умение использовать рельефно-точечную систему обозначений Л. Брайля для записи химических формул.

В Рабочую программу включены целевые ориентиры результатов воспитания, выбраны методы, технологии, оказывающие воспитательное воздействие на личность.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Переработка химического топлива					
1.1	Предмет и задачи курса «Органический синтез». ТБ в химической лаборатории	1			https://educont.ru/
1.1.	Виды топлива и их переработка	8		1	https://educont.ru/
Итого по разделу		9			
Раздел 2. Основы органического синтеза					
2.1	Сырьё органического синтеза	1			https://urok.1c.ru/
2.2	Основные процессы и контактные аппараты.	2		1	https://urok.1c.ru/
Итого по разделу		3			
Раздел 3. Органический синтез на основе углеводов					
3.1	Синтезы на основе метана	1			https://educont.ru/
3.2	Синтезы на основе этана	2			http://stratum.ac.ru/ru/education/
3.3	Синтезы на основе ацетилен	2			http://stratum.ac.ru/ru/education/
3.4	Синтезы на основе бензола	3	1	1	https://mob-edu.com/
Итого по разделу		9			
Раздел 4. Синтезы на основе кислородсодержащих углеводов					

4.1	Синтезы на основе метанола и этанола	3			https://mob-edu.com/
4.2	Синтезы на основе формальдегида и ацетальдегида	2			https://urok.1c.ru/
4.3	Синтезы на основе уксусной кислоты	2			https://mob-edu.com/
Итого по разделу		7			
Раздел 5. Производство полимерных материалов					
5.1	Состав и классификация полимеров	2			https://mob-edu.com/
5.2	Производство полистирола и фенол-формальдегидных полимеров	1			http://stratum.ac.ru/ru/education/
5.3	Производство химических волокон	1			https://mob-edu.com/
5.4	Производство эластомеров на примере бутадиен-стирольного каучука.	1			http://stratum.ac.ru/ru/education/
	Итоговый урок контроля (проверочная работа)	1	1		https://urok.1c.ru/
Итого по разделу		6			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	1	

11 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Методы выделения и очистки органических веществ					
1.1	Техника безопасности в химической лаборатории	1			https://educont.ru/
1.2	Очистка твёрдых веществ.	2			https://urok.1c.ru/
1.3	Очистка жидких и газообразных веществ.	1			https://educont.ru/
1.4	Качественный и количественный анализ органических веществ	1		1	https://educont.ru/
Итого по разделу		5			
Раздел 2. Методы синтеза органических веществ					
2.1	Реакции нитрования	3			https://educont.ru/
2.2	Реакции сульфирования	3			https://educont.ru/
2.3	Реакции галогенирования	3			https://educont.ru/
2.4	Реакции ацилирования	3			https://educont.ru/
2.5	Реакции аминирования	3			https://educont.ru/
2.6	Реакции полимеризации и поликонденсации.	3	1		https://educont.ru/

Итого по разделу		18			
Раздел 3. Продукты органического синтеза и их применение					
3.1	Пластмассы, синтетический каучук и резина	1			https://educont.ru/
3.2	Модификаторы, антиоксиданты, стабилизаторы	1			https://educont.ru/
3.3	Поверхностно-активные вещества: классификация, общие свойства	1			https://educont.ru/
3.4	Синтетические душистые средства	2			https://educont.ru/
3.5	Лекарственные средства	2			https://educont.ru/
3.6	Органические вещества сельскохозяйственного назначения	2			https://educont.ru/
3.7	Продукты органического синтеза в нанохимии	2	1		https://educont.ru/
Итого по разделу		11			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	1	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Предмет и задачи учебного курса	1			https://urok.1c.ru/

	«Органический синтез». Инструктаж по ТБ в кабинете химии.				
2	Определение, классификация и состав топлив	1			http://stratum.ac.ru/ru/education/
3	Нефть, её состав. Нефтепродукты	1			http://stratum.ac.ru/ru/education/
4	Общая схема переработки нефти	1			https://mob-edu.com/
5	Каталитический крекинг нефтепродуктов	1			http://stratum.ac.ru/ru/education/
6	Каталитический риформинг нефтепродуктов	1			https://www.yaklass.ru/
7	Переработка нефтяных газов	1			https://mob-edu.com/
8	Переработка коксового газа	1			https://urok.1c.ru/
9	Коксование твердого топлива	1			https://mob-edu.com/
10	Сырьё органического синтеза	1			http://stratum.ac.ru/ru/education/
11	Основные процессы и контактные аппараты	1			https://mob-edu.com/
12	Энергия и вода в производстве органических веществ	1			https://mob-edu.com/
13	Синтезы на основе метана: получение и применение фреонов, формалина, нитроматана и др.	1			http://stratum.ac.ru/ru/education/
14	Синтезы на основе этана: получение и применение этанола, тефлона, полиэтилена, дихлорэтана и др.	1			https://mob-edu.com/
15	Промышленные методы получения диеновых углеводородов	1			http://stratum.ac.ru/ru/education/
16	Синтезы на основе бутадиена-1,3: получение и применение полибутадиена, полиизопрена, полихлоропрена	1			https://urok.1c.ru/
17	Промышленные методы производства ацетилен	1			https://www.yaklass.ru/

18	Синтезы на основе ацетилен: получение и применение поливинилхлорида	1			https://educont.ru/
19	Синтезы на основе бензола: получение фенола, анилина, стирола, нитробензола, хлорбензола	1			https://www.yaklass.ru/
20	Обобщение знаний по теме «Орг.синтез на основе углеводов»	1			https://educont.ru/
21	Тест по теме ««Органический синтез на основе углеводов»»	1	1		https://mob-edu.com/
22	Промышленные методы производства одноатомных спиртов	1			https://educont.ru/
23	Синтезы на основе метанола и этанола: получение и применение	1			http://stratum.ac.ru/ru/education/
24	Методы производства многоатомных спиртов и синтезы на основе этиленгликоля и глицерина	1			https://www.yaklass.ru/
25	Производство формальдегида и ацетальдегида	1			https://educont.ru/
26	Синтезы на основе формальдегида и ацетальдегида	1			https://www.yaklass.ru/
27	Синтезы на основе уксусной кислоты: получение и применение аспирина	1			https://urok.1c.ru/
28	Практическая работа по теме «Синтезы на основе кислородсодержащих углеводов»	1		1	https://mob-edu.com/
29	Свойства и применение полимерных материалов	1			https://educont.ru/
30	Состав и классификация полимеров	1			https://educont.ru/
31	Производство полистирола и фенол-формальдегидных полимеров	1			http://stratum.ac.ru/ru/education/
32	Производство химических волокон: вискозы, капрона, лавсана	1			https://educont.ru/

33	Производство эластомеров на примере бутадиен-стирольного каучука	1			https://urok.1c.ru/
34	<i>Итоговый урок контроля (проверочная работа)</i>	1	1		https://mob-edu.com/
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	1	

11 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Правила работы в кабинете органического синтеза	1			https://foxford.ru/
2	Очистка твёрдых веществ	1			https://educont.ru/
3	Очистка жидких и газообразных веществ	1			https://ibls.one/
4	Качественный и количественный анализ органических веществ	1			https://www.ismart.org/
5	Практическая работа по теме «Методы выделения и очистки органических веществ»	1		1	https://educont.ru/
6	Реакции нитрования	1			https://foxford.ru/
7	Реакции сульфирования	1			https://educont.ru/
8	Решение задач по теме «Реакции нитрования и сульфирования»	1			https://ibls.one/
9	Реакции галогенирования	1			https://www.ismart.org/
10	Реакции алкилирования	1			https://educont.ru/
11	Решение задач по теме «Реакции галогенирования и алкилирования»	1			https://www.ismart.org/
12	Реакции ацилирования	1			https://www.ismart.org/
13	Реакции азотирования	1			https://ibls.one/
14	Решение задач по теме «Реакции ацилирования и азотирования»	1			https://educont.ru/
15	Реакции восстановления	1			https://www.ismart.org/
16	Реакции окисления	1			https://foxford.ru/
17	Решение задач по теме «Реакции восстановления и окисления»	1			https://foxford.ru/

18	Реакции аминирования	1			https://foxford.ru/
19	Реакции гидроксирования	1			https://educont.ru/
20	Решение задач по теме «Реакции аминирования и гидроксирования»	1			https://ibls.one/
21	Реакции полимеризации и поликонденсации	1			https://ibls.one/
22	Обобщение и систематизация знаний по теме «Методы синтеза органических веществ»	1			https://foxford.ru/
23	Контрольная работа №1 по теме «Методы синтеза органических веществ»	1	1		https://educont.ru/
24	Общие сведения о полимерах и полимерных материалах	1			
25	Полимерные материалы в строительстве	1			https://www.ismart.org/
26	Реагенты для улучшения свойств полимерных материалов	1			https://ibls.one/
27	Поверхностно-активные вещества: классификация, общие свойства	1			https://educont.ru/
28	Синтетические душистые средства	1			https://foxford.ru/
29	Лекарственные средства: общие сведения и классификация	1			https://ibls.one/
30	Органические вещества сельскохозяйственного назначения	1			https://foxford.ru/
31	Органические растворители и технические жидкости	1			https://educont.ru/
32	Продукты органического синтеза в нанохимии	1			https://ibls.one/
33	Нанотехнологии в медицине, электронике, в измерительных приборах	1			https://educont.ru/
34	Контрольная работа №2 по теме «Продукты органического синтеза и их применение»	1	1		https://educont.ru/

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	34	2	1	
-------------------------------------	----	---	---	--

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

• Химия / Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А., Акционерное общество

«Издательство «Просвещение»

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

"Химия. 10-11 классы. Базовый уровень. Методическое пособие. ФГОС". М.: Мнемозина, 2015

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

1. 1С: Урок. Режим доступа: <https://urok.1c.ru/>

2. Облачная платформа отображения верифицированного цифрового образовательного контента и сервисов АО «Издательство «Просвещение». Режим доступа: <https://educont.ru/>

3. Мобильное электронное образование. Цифровая образовательная среда с интерактивными онлайн-курсам. Режим доступа: <https://mob-edu.com/>

4. Новая школа. Онлайн-школа подготовки к ЕГЭ по всем предметам. Режим доступа: <https://educont.ru/>

5. Новый диск. Цифровая образовательная платформа. Учебные материалы для педагогов и школьников. Интерактивный Конструктор уроков и упражнений. Режим доступа: <https://educont.ru/>

6. Облако знаний. Интерактивные уроки и цифровые домашние задания. Режим доступа: <https://www.imumk.ru/>

7. Фоксфорд. Крупнейшая онлайн-школа в России. Режим доступа: <https://foxford.ru/>

8. ЯКласс. Полнофункциональная цифровая система для образовательных организаций. Режим доступа: <https://www.yaklass.ru/>

9. Globallab. Цифровая образовательная среда совместной проектной и исследовательской

деятельности. Режим доступа: <https://globallab.org/ru/#.Yvqw2HZByUk>

10. IBLS. Интеллектуальная образовательная платформа для учеников и педагогов с библиотекой образовательного контента по ФГОС. Режим доступа: <https://ibls.one/>

11. Ismart. Умный тренажёр для повышения оценок. Режим доступа: <https://www.ismart.org/>

12. Stratum. Интеллектуальная школа. Цифровая образовательная платформа.

Интерактивные модели. Индивидуальная траектория обучения. Режим доступа:

<http://stratum.ac.ru/ru/education>

