




Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Лицей №1 Зеленодольского муниципального района Республики Татарстан»

<p>«Согласовано» Заместитель директора по ВР  Т.А.Цыплева «31» 08 2024г.</p>	<p>«Принято» на педагогическом совете Протокол №1 от «31» 08 2024г.</p>	<p>«Утверждено» Директор МБОУ «Лицей №1 ЗМР РТ»  С.Ю. Кудрявцева Приказ №38 от 08.09.24г.</p>
---	---	--



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
по направлению «Наноквантум»
«Основы органического синтеза»
для 10-11 классов среднего общего образования
на 2024-2025 учебный год
Срок реализации: 1 год

Автор-составитель: Потапова
Надежда Константиновна,
учитель химии.

Зеленодольск, 2024г.

Пояснительная записка

Рабочая программа курса «основы органического синтеза» предназначена для учащихся динамических групп естественнонаучного профиля 10-11 классов средней общеобразовательной школы. Составлена на основе фундаментального ядра содержания общего образования, требований к результатам основного общего образования, представленных в Федеральном государственном стандарте общего образования второго поколения и дифференциации содержания образования с учетом образовательных потребностей, индивидуальных возможностей и способностей учащихся.

Данный курс является профильным, выполняет задачи практико-ориентированной помощи в приобретении личностного опыта выбора собственного содержания образования, ориентируя на естественнонаучный профиль обучения. Как отмечается в концепции школьного химического образования, «основной задачей курсов является формирование у школьников первоначального целостного представления о мире на основе сообщения им некоторых химических знаний».

Широкий набор возможностей, обеспечиваемых **цифровой лабораторией** - средствами измерения, не только обеспечивает в ходе практической работы наглядное выражение полученных ранее теоретических знаний, но и демонстрирует их значимость для быденной жизни. Цифровая лаборатория знакомит с современными методами исследования, что позволит учащимся понять смысл и необходимость практических исследований, с которыми они будут сталкиваться в жизни. Учителю данный набор предоставляет возможность доступно и интересно провести урок, опираясь на современные технологии. Наглядность экспериментов, осуществляемых с помощью цифровой лаборатории, — ещё одно подтверждение известной фразы, что лучше один раз увидеть (а ещё лучше — попробовать), чем сто раз услышать.

Основная цель программы: создание условий для усвоения обучающимися основных методов и понятий современного органического синтеза и анализа.

Задачи программы:

- создать условия для повышения теоретических знаний по химии;
- совершенствовать технику химического эксперимента;
- применять полученные знания для изучения объектов повседневной жизни;
- формировать осознанную мотивацию на выбор естественнонаучной профессии;
- формировать коммуникативные навыки, которые способствуют развитию умений работать в группе, вести дискуссию, отстаивать точку зрения;
- создать условия для развития познавательной активности, самостоятельности, аккуратности;
- изучить основные стратегии органического синтеза, в том числе методы и способы введения функциональных групп в органические молекулы;
- обсудить пути синтеза галогенопроизводных, спиртов и фенолов, альдегидов и кетонов, карбоновых кислот, нитросоединений, аминов;
- научиться решать задачи, в которых предлагается найти способ синтеза разных органических соединений;
- производить элементный анализ органических веществ, определять молекулярные формулы веществ, решать расчетные задачи различных типов.

Общая характеристика курса

Освоение приёмов техники лабораторной работы, навыков использования химической посуды и оборудования, нагревательных приборов в сочетании с соблюдением требований техники безопасности требует особенно много времени. Программа курса построена таким образом, что практически каждое занятие включает в себя демонстрационный эксперимент или практикум. В рамках предложенного курса можно осуществить выполнение тех опытов, которые на уроке по тем или иным причинам не были поставлены, осуществление дополнительных с целью повторения и углубления знаний, постановка новых опытов, иллюстрирующих химический процесс, применение химии в жизни. Такая работа в большей степени удовлетворяет интерес учащихся, поскольку она опирается на знания, получаемые в классе, и отвечает на запросы, возникающие в процессе изучения химии. Все темы дополняют, расширяют знания учащихся; реализуют возможность межпредметных связей; полученные знания позволяют учащимся видеть роль химических знаний в развитии материальной культуры человечества.

Основными видами деятельности является практическая и экспериментальная работа учащихся: наблюдение, анализ, синтез, качественное и количественное описание объекта и его компонентов, выявление причинно-следственных связей, существенных признаков, качественное и классификация, сотрудничество, презентация результатов. Экспериментальная работа помогает углубить знания по химии, научить учащихся наблюдению многообразных химических явлений, приучить к самостоятельной работе в лаборатории и правильно выполнять многообразные лабораторные операции. При проведении данного курса возможны разнообразные виды деятельности учащихся: устные сообщения, составление схем-таблиц по узловым теоретическим вопросам, выполнение практических работ с элементами исследования, выполнение демонстрационных опытов, а также полноценных проектов и исследований, презентаций, викторин, подборок экспериментальных задач и др.

Контроль за освоением программы курса проходит в виде текущего контроля (проверка сформированности практических навыков, ведения тетради лабораторных работ, беседы по изучаемому материалу) и **итогового контроля** (презентация результатов практической деятельности в виде отчетов, проектов, экспериментальных исследований).

Целевая аудитория

Учащиеся 10-11-х классов школы, оборудованных «Школьными Кванториумами».
Программа факультативного курса по химии: «Основы органического синтеза» предназначена для учащихся 10-11 класса в рамках практической подготовки учащихся. 2 часа в неделю, 68 часа (резерв 2 часа)

Программа курса по химии для 10-11 классов составлена на основе:

Федеральный закон от 29.12.2012 №273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации»
Паспорт национального проекта «Образование» (утв. президентом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 №16.
Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413) (ред. 11.12.2020).

<p>– готовность к решению творческих задач, умение находить адекватные способы поведения и взаимодействия с партнерами во время учебной и внеучебной деятельности;</p> <p>– способность оценивать проблемные ситуации и оперативно принимать ответственные решения в различных продуктивных видах деятельности (учебная поисково-исследовательская, клубная, проектная, кружковая и т.п.)</p>	<p>затрагивающих права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности</p>
---	---

2. Метапредметные результаты

У обучающихся будут сформированы	Обучающийся получит возможность для формирования
<p>Регулятивные универсальные учебные действия</p> <p>Умения и навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> – организовывать и планировать свои действия в соответствии с поставленными учебно-познавательными задачами и условиями их реализации, искать средства для их осуществления; – контролировать процесс и результаты своей деятельности, вносить необходимые коррективы на основе учета сделанных ошибок; – сравнивать результаты своей деятельности и деятельности одноклассников, объективно оценивать их; – оценивать правильность выполнения действий, осознавать трудности, искать их причины и способы преодоления 	<p>Обучающийся получит возможность для формирования</p> <p>Умений и навыков:</p> <ul style="list-style-type: none"> – оценивать свои достижения по овладению знаниями и умениями, осознавать причины трудностей и преодолевать их; – проявлять инициативу в постановке новых задач, предлагать собственные способы решения; – самостоятельно преобразовывать практическую задачу в познавательную; – обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач; – определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения; – определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи
<p>Познавательные универсальные учебные действия</p> <ul style="list-style-type: none"> – осознавать учебно-познавательную задачу, целенаправленно решать ее, ориентироваться на учителя и одноклассников; – осуществлять поиск и анализ необходимой информации для решения учебных задач; – понимать информацию, представленную в изобразительной, схематичной форме; уметь переводить ее в словесную форму; – применять для решения задач (под руководством учителя) логические действия анализа, сравнения, обобщения, установления аналогий, построения рассуждений и выводов 	<ul style="list-style-type: none"> – сопоставлять информацию из разных источников, осуществлять выбор дополнительных источников информации для решения учебных задач, включая справочную и дополнительную литературу, интернет; обобщать и систематизировать ее; – осуществлять исследовательскую деятельность, участвовать в проектах, выполняемых в рамках внеурочной деятельности; – самостоятельно проводить исследование на основе применения методов наблюдения и эксперимента; – выдвигать гипотезы о связях и закономерностях событий, процессов,

	<p>объектов;</p> <ul style="list-style-type: none"> – прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора; – проводить причинный и вероятностный анализ экологической ситуации
Коммуникативные универсальные учебные действия	
<ul style="list-style-type: none"> – аргументированно отвечать на вопросы, обосновывать свою точку зрения, участвовать в диалоге, общей беседе, выполняя принятые правила речевого поведения (не перебивать, выслушивать собеседника, стремиться понять его точку зрения и т.д.); – сотрудничать с учителем и одноклассниками при решении учебных задач; проявлять готовность к совместной деятельности в группах, отвечать за результаты своих действий, осуществлять помощь одноклассникам; – допускать возможность существования у людей различных точек зрения, проявлять терпимость и доброжелательность к одноклассникам 	<ul style="list-style-type: none"> – принимать во внимание советы, предложения других людей (учителей, одноклассников, родителей) и учитывать их в своей деятельности; – правильно использовать в речи понятия и термины, необходимые для раскрытия содержания курса; вести диалог со знакомыми и незнакомыми людьми; – проявлять инициативу в поиске и сборе различного рода информации для выполнения коллективной (групповой) работы; – участвовать в проектной деятельности, создавать творческие работы на заданную тему

3. Предметные результаты

<p>У обучающихся будут сформированы</p> <ul style="list-style-type: none"> – классифицировать и называть важнейшие вещества по молекулярным и структурным формулам; определять основные типы химических реакций; – определять по структурным формулам принадлежность органического вещества к определенному классу; свойства вещества по структурной формуле; тип химической реакции по признакам; – вычислять формулы веществ, используя массовые доли элементов и данные о продуктах сгорания; массу и объем продуктов реакции горения углеводородов; массу вещества (количество вещества) по известному количеству вещества (массе) одного из вступивших в реакцию или получившихся в результате реакции веществ; массу, объем или количество вещества по известным данным об исходных веществах, одно из которых дано в избытке; массу, объем или количество вещества по известным данным об исходных веществах, содержащих примеси; молекулярную формулу газообразных веществ по известной плотности 	<p>Обучающийся получит возможность для формирования</p> <ul style="list-style-type: none"> – объяснять причинно-следственные связи между строением свойствами и применением веществ; – формировать стратегию органического синтеза данного вещества; – вычислять массу, объем или количество вещества по известным данным об исходных веществах, одно из которых дано в избытке; массу, объем или количество вещества по известным данным об исходных веществах, содержащих примеси; молекулярную формулу газообразных веществ по известной плотности
---	---

Тематическое планирование

№п/п	Тема	Содержание	Кол-во часов	Планируемые результаты	Использование оборудования
Органические вещества и органические реакции 10 часов					
1	Основы органического синтеза	Правила безопасности при органическом синтезе	1	Умение пользоваться нагревательными приборами, знать приборы и посуду при органическом синтезе	Датчик температуры (термометр), спиртовка, колба, холодильник
2	Классификация органических соединений	<i>Лабораторный опыт</i> Изучение температуры плавления и кипения органических веществ	1	Знать принадлежность вещества к различным классам веществ	Датчик температуры платиновый, термометр, электрическая плитка
3	Классификация органических соединений	<i>Лабораторный опыт</i> Изучение температуры плавления и кипения органических веществ	1	Знать принадлежность вещества к различным классам веществ	Датчик температуры платиновый, термометр, электрическая плитка
4-5	Типы и механизмы органических реакций	Исследование условий протекания химической реакции в зависимости от механизма химической реакции	1	Умение выбирать приборы для проведения измерений, требующих точности показаний	Датчик температуры платиновый, термометр, электрическая плитка
6	Методы познания в химии. Экспериментальные основы химии	<i>Лабораторный опыт</i> «Определение температуры плавления и кристаллизации органических веществ»	1	Знать процессы, протекающие при плавлении веществ и их кристаллизации	Датчики цифровой лаборатории

7-8	Окислительно-восстановительные реакции в органической химии	Лабораторный опыт «Окисление органических веществ»	1	Умение проводить химический эксперимент согласно ТБ	Химическое оборудование
9	Определение качественного состава углеводородов	Лабораторный опыт «Качественное определение углерода и водорода в органических веществах»	1	Умение проводить химический эксперимент согласно ТБ	Химическое оборудование
10	Определение качественного состава углеводородов	Лабораторный опыт «Качественное определение хлора органических веществах»	1	Умение проводить химический эксперимент согласно ТБ	Химическое оборудование
Взаимосвязь классов органических соединений 7 часов					
11	Способы получения органических веществ	Исследование путей синтеза органических веществ	1	Умение строить план синтеза органических веществ	
12-13	Именные реакции в органической химии		2	Знать именные реакции в органической химии	
13	Схемы превращений органических веществ	Исследование путей синтеза органических веществ	1	Умение составлять структурные формулы органических веществ	
14	Взаимное влияние атомов в молекуле. Правила ориентации в бензольном ядре	Исследование химической активности аренов в зависимости от видов заместителей	1	Уметь прогнозировать продукты органического синтеза	

15-16	Согласованное и несогласованное действие заместителей	Проектирование синтеза органического вещества в зависимости от строения	2	Уметь прогнозировать продукты органического синтеза	
Качественные реакции в органической химии 8 часов					
17	Качественные реакции на наличие заместителей в органических веществах	<i>Лабораторная работа</i> «Качественное определение атомов галогенов в органических веществах»	1	Уметь определять наличие атомов хлора и брома в органических веществах	Химическое оборудование
18	Качественные реакции на наличие функциональных групп в спиртах, фенолах	<i>Лабораторная работа</i> «Качественное определение гидроксильной группы в спиртах и фенолах»	1	Уметь определять функциональные группы	Химическое оборудование
19	Качественные реакции на наличие функциональных групп в альдегидах и карбоновых кислот	<i>Лабораторная работа</i> «Качественное определение гидроксильной группы в альдегидах и карбоновых кислот»	1	Уметь определять функциональные группы	Химическое оборудование
20-21	Качественная идентификация функциональных групп в различных углеводах	<i>Лабораторная работа</i> «Качественное определение функциональных групп в различных углеводах»	2	Уметь определять функциональные группы	Химическое оборудование
22	Распознавание пластмасс	<i>Лабораторная работа</i> «Распознавание пластмасс»	1	Уметь распознавать пластмассы	Химическое оборудование

23	Распознавание волокон	Лабораторная работа «Распознавание волокон»	1	Уметь распознавать волокна	Химическое оборудование
24	Распознавание каучуков	Лабораторная работа «Распознавание каучуков»	1	Уметь распознавать каучуки	Химическое оборудование
Органический синтез 26 часов					
25	Синтез непредельных углеводородов «Этилен»	Лабораторная работа «Синтез этилена»	1	Уметь синтезировать этилен	Химическое оборудование
26	Синтез непредельных углеводородов «Ацетилен»	Лабораторная работа «Синтез ацетилена»	1	Уметь синтезировать ацетилен	Химическое оборудование
27	Синтез непредельных углеводородов «Диеновые углеводороды». Катализаторы	Лабораторная работа «Синтез дивинила»	1	Уметь синтезировать дивинил	Химическое оборудование
28-29	Синтез спиртов «Этанол»	Лабораторная работа «Синтез этанола»	2	Уметь синтезировать этанол	Химическое оборудование
30-31	Синтез бромэтана из этанола. Очистка продукта реакции.	Лабораторная работа «Синтез бромэтана»	2	Уметь синтезировать бромэтан	Химическое оборудование

32	Синтез формальдегида	Лабораторная работа «Синтез формальдегида»	1	Уметь синтезировать формальдегид	Химическое оборудование
33	Синтез уксусной кислоты	Лабораторная работа «Синтез уксусной кислоты»	1	Уметь синтезировать уксусную кислоту	Химическое оборудование
34	Синтез простых эфиров	Лабораторная работа «Синтез простых эфиров»	1	Уметь синтезировать диэтиловый эфир	Химическое оборудование
35-38	Синтез сложных эфиров	Лабораторная работа «Синтез сложных эфиров»	4	Уметь синтезировать различные сложные эфиры	Химическое оборудование
39-42	Синтез нитроцеллюлозы	Лабораторная работа «Синтез нитроцеллюлозы»	4	Уметь синтезировать нитроцеллюлозу	Химическое оборудование
43-46	Синтез ацетилсалициловой кислоты	Лабораторная работа «Синтез ацетилсалициловой кислоты»	4	Уметь синтезировать ацетилсалициловую кислоту	Химическое оборудование
47-48	Гидролиз ацетилсалициловой кислоты	Лабораторная работа «Гидролиз ацетилсалициловой кислоты»	2	Уметь проводить гидролиз ацетилсалицидовой кислоты	Химическое оборудование
49-50	Способы очистки органических веществ	Лабораторный опыт «Осушка эфиров и спиртов»	2	Уметь осушать органические растворители серной кислотой	Химическое оборудование

Практикум «Основные типы расчетных и качественных задач» 18 часов

51-56	Решение задач на вывод формул органических веществ	Решение задач	6	Уметь производить количественные расчеты
57-58	Вычисление массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в избытке	Решение задач	2	Уметь производить количественные расчеты
59	Вычисление выхода продукта реакции	Решение задач	1	Уметь производить количественные расчеты
60	Вычисление массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из реагирующих веществ содержит определенную массовую долю примесей	Решение задач	1	Уметь производить количественные расчеты
61-62	Задачи на вычисление массы (объема) компонентов смеси	Решение задач	2	Уметь производить количественные расчеты

63-64	Решение различных типов качественных задач (анализ проблемных ситуаций, решение ситуационных задач)	<i>Решение задач</i>	2	Уметь производить количественные расчеты	
65-66	Решение задач на предписание продуктов органического синтеза по цепочке превращений	<i>Решение задач</i>	2	Уметь производить количественные расчеты	
67-68	Итоговое занятие по подведению итогов изучения курса	Итоговый контроль	2		