

**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 334
Невского района Санкт-Петербурга
192174, Санкт-Петербург, ул. Шелгунова д.23
Тел./факс 362-01-28**

**Рабочая программа
внеурочной деятельности
для 10 «а» класса
«Эксперимент в науке»
2020–2021 учебный год**

Составлена учителем
Острецовой Викторией Евгеньевной

Санкт-Петербург
2020

Пояснительная записка

Рабочая программа внеурочной деятельности разработана на основании

1. Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования на основе: Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации».
2. Приказа Министерства образования и науки РФ от 31.12.2015 №1576 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 6 октября 2009 №373»;
3. Письма Министерства образования и науки РФ от 28.10.2015 № 08-1786 «О рабочих программах учебных предметов»;
4. Письма Комитета по образованию Санкт-Петербурга от 04.05.2016 № 03-20-1587/16-0-0 «О направлении методических рекомендаций по разработке рабочих программ учебных предметов, курсов»;
5. Основной образовательной программы начального, основного и среднего общего образования ГБОУ школы №334 Невского района Санкт-Петербурга;
6. Положения о рабочей Программе ГБОУ школы №334 ГБОУ школы №334 Невского района Санкт-Петербурга;

Программа разработана на основе ФГОС СОО и предполагает формирование у обучающихся целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики; развитие интереса к химии.

Данная программа позволяет обучающимся ознакомиться со многими интересными вопросами естествознания на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление об окружающем мире. Для обучающихся этого возраста очень важен уровень личных достижений. При посещении внеурочных занятий по химии они могут почувствовать радость познания, приобретет умение учиться, уверенность в своих способностях.

Цель курса:

- развитие общекультурной компетентности обучающихся, расширение и углубление химических знаний школьников.
- ознакомление с объектами материального мира.
- развитие познавательного интереса обучающихся и интеллектуальных способностей в процессе проведения химического эксперимента и самостоятельного приобретения знаний по химии в соответствии с возникающими жизненными потребностями.

Задачи курса:

- развивать познавательный интерес учащихся к изучению предмета «Химия» путём использования занимательных задач и опытов;
- сформировать начальные навыки исследовательской деятельности; повысить интерес к школьным дисциплинам естественнонаучного цикла и самообразованию;
- совершенствовать умения и навыки обращения с лабораторным оборудованием;
- решать экспериментальные, качественные и расчетные задачи;
- формировать умения организовывать свой труд, пользоваться дополнительной литературой;
- развивать нравственные качества личности – настойчивость в достижении цели, ответственность, дисциплинированность, трудолюбие и коллективизм.

Общая характеристика курса

В основу курса внеурочной деятельности «**Эксперимент в науке**» положен деятельный подход к процессу обучения.

Курс выстроен как последовательность лабораторных работ, целью которых является формирование у школьников навыков научно-исследовательской деятельности, включая элементы физики, химии, биологии, географии и экологии.

Курс включает различные аспекты подготовки будущего исследователя: умений обращаться с различными приборами, знание основных методов измерений и способов представления результатов измерений в виде таблиц, диаграмм или графиков, навыки систематизации полученных результатов, оценки их достоверности. То есть ребята учатся не только проводить эксперимент, но и постигать методику исследования, что понадобится и при написании проектных работ. Обучающиеся изучают химию путём проведения экспериментов: ставится проблема, вводится понятие, рассматриваются её простейшие связи и особенности. Затем ставится цель эксперимента, определяется оборудование, составляется план его проведения. В ходе выполнения дети составляют отчёт, заполняют таблицу, рисуют эскизы, проводят несложные расчёты, оформляют вывод. В качестве итога урока проводится небольшая беседа о применении и значении веществ в природе, технике и быту. Метод измерений, являясь естественным развитием метода сравнения, позволяет на эмпирическом этапе познания обеспечить переход от обыденного, житейского описания к описанию научному. В начальной школе качественное описание объектов и явлений постепенно заменяется количественным, что характерно для курсов естественных наук. В ходе работы предполагается использование **методов активного обучения**:

- эвристическая беседа,
- разрешение проблемной ситуации,
- анализ информации,
- постановка эксперимента,
- проведение исследований,
- обучение пользованию необходимых устройств для проведения эксперимента.

Эти методы в наибольшей степени должны обеспечить развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, в самостоятельности в приобретении знаний при выполнении творческих заданий, экспериментальных исследований. Роль учителя в обучении меняется: он выступает как организатор, консультант, эксперт самого процесса деятельности учащихся и её результатов.

Основные виды деятельности учащихся:

- индивидуальное,
- коллективное,
- групповое решение экспериментальных и текстовых задач различной трудности.
- подбор, составление и решение по интересам различных сюжетных задач: занимательных, экспериментальных, задач с различным содержанием, задач на проекты, качественных задач, комбинированных задач и т.д. составление таблиц.
- взаимопроверка решенных задач.
- составление тестов для использования на уроках.
- составление проектов в электронном виде.
- экскурсии с целью отбора материала для составления задач.

В соответствии с целями спецкурса, его содержанием и методами обучения наиболее оптимальной формой занятия является самостоятельная исследовательская работа. Необходимо отдавать предпочтение **следующим формам работы**:

- консультация с учителем;
- работа в малых группах (2-3 человека) при выполнении исследовательских заданий; подготовка отчетных материалов по результатам проведения исследований.

Формы и средства контроля

- практическая работа
- лабораторная работа
- головоломки, ребусы, кроссворды

- защита творческих работ и проектов

Описание места предмета в учебном плане

В соответствии с учебным планом основного общего образования курс внеурочной деятельности «Эксперимент в науке» изучается в 10 классе. Объём учебного времени составляет 34 часа в год (1 час в неделю).

Планируемые результаты освоения обучающимися программы внеурочной деятельности «Эксперимент в науке»

Личностными результатами изучения курса являются:

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- формирование мотивации к изучению химии;
- воспитание ответственного отношения к природе, осознание необходимости защиты окружающей среды;
- формирование личностного отношения друг к другу, к учителю.

Метапредметными результатами изучения курса «Эксперимент в науке» являются:

- освоение приемов исследовательской деятельности (составление плана, использование оборудования, формулировка выводов и т. п.);
- формирование приемов работы с информацией, представленной в различной форме (таблицы, графики, рисунки и т. д.) на различных носителях (книги, периодические издания, CD, Интернет и т. д.);
- развитие коммуникативных умений и овладение опытом межличностной коммуникации (ведение дискуссии, работа в группах, выступление с сообщениями и т. д.).

Предметными результатами изучения курса «Эксперимент в науке» являются:

- освоение базовых естественнонаучных знаний, необходимых для дальнейшего изучения систематических курсов естественных наук;
- формирование элементарных исследовательских умений;
- применение полученных знаний и умений для решения практических задач.

Содержание программы

Введение (2ч)

Правила техники безопасности. Основное лабораторное оборудование.

Практическая работа №1. Особенности органических веществ (безопасные методы работы с горючими веществами)

Тема 1. Углеводороды (10ч)

Качественный элементный анализ органических соединений (качественное определение углерода, водорода, хлора, серы).

Классификация, строение и номенклатура углеводородов. Лабораторные способы получения углеводородов. Химические свойства и идентификация углеводородов. Природные источники углеводородов. Октановое число различных алканов (экологические проблемы, связанные с топливом, разливами нефти).

Практическая работа №2. Качественное определение углерода, водорода, хлора и серы в органических соединениях.

Практическая работа №3. Моделирование структуры алканов и их номенклатура (связь строения и свойств веществ)

Практическая работа №4. Получение и химические свойства алканов (метан как экологически безопасное топливо).

Практическая работа №5. Синтез бромэтана.

Практическая работа №6. Получение этилена и его свойства.

Практическая работа №7. Получение ацетилен и его свойства.

Тема 2. Кислородсодержащие органические соединения (12ч)

Классификация, номенклатура и строение кислородсодержащих органических соединений. Основные лабораторные способы получения и химические свойства кислородсодержащих органических соединений (спиртов, альдегидов, карбоновых кислот, сложных эфиров).

Практическая работа №8. Свойства одноатомных спиртов (воздействие на живые организмы низших спиртов).

Практическая работа №9. Качественные реакции на многоатомные спирты и фенолы (экологически безопасные материалы на основе фенола, воздействие на организмы этиленгликоля).

Практическая работа №10. Альдегиды (физиологическое воздействие альдегидов).

Практическая работа №11. Изучение свойств карбоновых кислот (безопасное обращение с уксусной кислотой).

Практическая работа №12. Получение сложных эфиров. Специфические свойства муравьиной кислоты (применение сложных эфиров в пищевой промышленности).

Практическая работа №13. Свойства высших карбоновых кислот.

Практическая работа №14. Свойства мыла (нарушения экосистем при воздействии мыльных растворов).

Практическая работа №15. Гидролиз жиров (превращение жиров в живых организмах).

Практическая работа №16. Систематический качественный анализ искусственных полимеров.

Тема 3. Углеводы. Азотсодержащие органические соединения (7ч)

Классификация, строение и свойства углеводов.

Классификация, строение и свойства азотсодержащих органических соединений.

Природные полимеры.

Практическая работа №17. Свойства глюкозы и сахарозы (биологическая значимость глюкозы и сахарозы).

Практическая работа №18. Свойства крахмала.

Практическая работа №19. Цветные реакции белков.

Тема 4. Мини – проект (3ч)

Этапы работы над проектом.

Практическое занятие №20. Работа над мини – проектом.

Защита проекта.

Тематическое планирование

Тема	Количество часов	Количество практических занятий
Введение	2	1
Тема 1. Углеводороды	10	6
Тема 2. Кислородсодержащие органические соединения	12	9
Тема 3. Углеводы. Азотсодержащие органические соединения	7	3
Тема 4. Мини – проект	3	1
ИТОГО:	34	20

КАЛЕНДАРНО - ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Дата урока		№ п/п	Тема занятия	Содержание деятельности
По плану	По факту			
		1	Введение. Правила техники безопасности. Основное лабораторное оборудование	<p>Р: оценка - выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения.</p> <p>П: выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности.</p> <p>К: постановка вопросов – инициативное сотрудничество в поиске и сборе</p>
		2	Практическая работа №1. Особенности органических веществ (безопасные методы работы с горючими веществами)	<p>П: рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности; действие со знаково-символическими средствами; классификация - отнесение задачи к группе на основе заданного признака;</p> <p>К: планирование – определение цели, функций участников, способов взаимодействия</p>
		3	Качественный элементный анализ органических соединений (качественное определение углерода, водорода, хлора, серы)	<p>Л: нравственно-этическое оценивание усваиваемого содержания, исходя из социальных и личностных ценностей,</p> <p>Р: коррекция – внесение необходимых дополнений и корректив в план и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта; смысловое чтение.</p> <p>П: рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности; смысловое чтение.</p> <p>К: планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками.</p>
		4	Классификация, строение и номенклатура углеводов. Лабораторные способы получения углеводов.	<p>Р: планирование; прогнозирование; контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; коррекция; оценка.</p> <p>П: выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности.</p> <p>К: планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками</p>
		5	Химические свойства и идентификация углеводов	<p>Л: нравственно-этическое оценивание усваиваемого содержания, исходя из социальных и личностных ценностей,</p> <p>Р: коррекция – внесение необходимых дополнений и корректив в план и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта; смысловое чтение.</p> <p>П: рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности; смысловое чтение.</p>

	6	Природные источники углеводородов. Октановое число различных алканов (экологические проблемы, связанные с топливом, разливами нефти).	<p>Л: нравственно-этическое оценивание усваиваемого содержания, исходя из социальных и личностных ценностей</p> <p>Р: контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; оценка - выделение и осознание учащимися того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения;</p> <p>П: структурирование знаний; выбор наиболее эффективных способов</p>
	7	Практическая работа №2. Качественное определение углерода, водорода, хлора и серы в органических соединениях.	<p>Л: нравственно-этическое оценивание усваиваемого содержания, исходя из социальных и личностных ценностей,</p> <p>Р: оценка - выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения.</p> <p>П: рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности.</p> <p>К: планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками</p>
	8	Практическая работа №3. Моделирование структуры алканов и их номенклатура (связь строения и свойств веществ)	<p>Л: нравственно-этическое оценивание усваиваемого содержания, исходя из социальных и личностных ценностей, обеспечивающее личностный моральный выбор.</p> <p>Р: оценка - выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения.</p> <p>П: действие со знаково-символическими средствами (замещение, кодирование, декодирование, моделирование).</p> <p>К: планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками – определение цели, функций участников, способов взаимодействия</p>
	9	Практическая работа №4. Получение и химические свойства алканов (метан как экологически безопасное топливо).	<p>Л: нравственно-этическое оценивание усваиваемого содержания</p> <p>Р: коррекция – внесение необходимых дополнений и корректив в план и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта;</p> <p>П: выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности; действие со знаково-символическими средствами (замещение; моделирование)</p> <p>К: инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации</p>
	10	Практическая работа №5. Синтез бромэтана.	<p>Л: нравственно-этическое оценивание усваиваемого содержания, исходя из социальных и личностных ценностей,</p> <p>Р: оценка - выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения.</p> <p>П: рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности.</p>

			К: планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками
	11	Практическая работа №6. Получение этилена и его свойства.	Л: нравственно-этическое оценивание. Р: оценка - выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения. П: постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; К: выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация
	12	Практическая работа №7. Получение ацетилена и его свойства.	Л: нравственно-этическое оценивание усваиваемого содержания Р: коррекция – внесение необходимых дополнений и корректив в план и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта; П: выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности; действие со знаково-символическими средствами (замещение; моделирование) К: инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации
	13	Классификация, номенклатура и строение кислородсодержащих органических соединений.	Р: планирование; прогнозирование; коррекция; оценка. П: постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; действие со знаково-символическими средствами (замещение, кодирование, декодирование, моделирование). К: планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками – определение цели, функций участников, способов взаимодействия
	14-15	Основные лабораторные способы получения и химические свойства кислородсодержащих органических соединений (спиртов, альдегидов, карбоновых кислот, сложных эфиров).	Л: нравственно-этическое оценивание усваиваемого содержания. Р: планирование; прогнозирование; контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; оценка - выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения. П: постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; обобщение – генерализация и выведение общности для целого
	16	Практическая работа №8. Свойства одноатомных спиртов (воздействие на живые организмы низших спиртов).	Л: нравственно-этическое оценивание усваиваемого содержания Р: коррекция – внесение необходимых дополнений и корректив в план и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта; П: выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; рефлексия способов и условий действия, контроль и

			оценка процесса и результатов деятельности; действие со знаково-символическими средствами (замещение; моделирование) К: инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации
	17	Практическая работа №9. Качественные реакции на многоатомные спирты и фенолы (экологически безопасные материалы на основе фенола, воздействие на организмы этиленгликоля).	Л: нравственно-этическое оценивание усваиваемого содержания. Р: планирование; прогнозирование; контроль с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; коррекция; оценка. П: структурирование знаний; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; моделирование.
	18	Практическая работа №10. Альдегиды (физиологическое воздействие альдегидов).	Л: нравственно-этическое оценивание усваиваемого содержания. Р: планирование; прогнозирование; контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; коррекция; оценка. П: смысловое чтение; умение адекватно, осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной речи, передавая содержание текста и соблюдая нормы построения текста (закономерность – закон - формула); установление причинно-следственных связей, построение логической цепи рассуждений;
	19	Практическая работа №11. Изучение свойств карбоновых кислот (безопасное обращение с уксусной кислотой).	Л: нравственно-этическое оценивание усваиваемого содержания Р: коррекция – внесение необходимых дополнений и корректив в план и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта; П: выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности; действие со знаково-символическими средствами (замещение; моделирование) К: инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации
	20	Практическая работа №12. Получение сложных эфиров. Специфические свойства муравьиной кислоты (применение сложных эфиров в пищевой промышленности).	Л: нравственно-этическое оценивание усваиваемого содержания. Р: планирование; прогнозирование; контроль с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; коррекция; оценка. П: структурирование знаний; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; моделирование.
	21	Практическая работа №13. Свойства высших карбоновых	Л: нравственно-этическое оценивание усваиваемого содержания. Р: планирование; прогнозирование; контроль с целью обнаружения отклонений и отличий от

		кислот.	эталона; коррекция; оценка. П: структурирование знаний; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; моделирование.
	22	Практическая работа №14. Свойства мыла (нарушения экосистем при воздействии мыльных растворов).	Л: нравственно-этическое оценивание усваиваемого содержания. Р: планирование – определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата; составление плана и последовательности действий; П: классификация - отнесение предмета к группе на основе заданного признака; обобщение; вывод следствий установление аналогий; моделирование. К: планирование учебного сотрудничества со сверстниками.
	23	Практическая работа №15. Гидролиз жиров (превращение жиров в живых организмах).	Л: нравственно-этическое оценивание усваиваемого содержания Р: коррекция – внесение необходимых дополнений и корректив в план и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта; П: выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности; действие со знаково-символическими средствами (замещение; моделирование) К: инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации
	24	Практическая работа №16. Систематический качественный анализ искусственных полимеров.	Л: нравственно-этическое оценивание усваиваемого содержания Р: коррекция – внесение необходимых дополнений и корректив в план и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта; П: выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности; действие со знаково-символическими средствами (замещение; моделирование) К: инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации
	25	Классификация, строение и свойства углеводов.	П: постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; обобщение – генерализация и выведение общности для целого ряда или класса единичных объектов на основе выделения сущностной связи К: умение с достаточно полнотой и точностью выражать свои мысли
	26	Классификация, строение и свойства азотсодержащих органических соединений	Л: нравственно-этическое оценивание усваиваемого содержания, исходя из социальных и личностных ценностей, обеспечивающее личностный моральный выбор. Р: планирование; прогнозирование; контроль с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; коррекция – внесение необходимых дополнений и корректив в план и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта; оценка. П: самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели; поиск и выделение

			<p>необходимой информации; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности; сравнение конкретно-чувственных и иных данных (с целью выделения тождеств / различия, определения общих признаков и составления классификации); сериация; моделирование; преобразование модели.</p> <p>К: планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками</p>
	27	Природные полимеры.	<p>Л: нравственно-этическое оценивание усваиваемого содержания, исходя из социальных и личностных ценностей, обеспечивающее личностный моральный выбор.</p>
	28-29	Практическая работа №17. Свойства глюкозы и сахарозы (биологическая значимость глюкозы и сахарозы).	<p>Р: планирование; прогнозирование; контроль с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; коррекция – внесение необходимых дополнений и корректив в план и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта; оценка.</p> <p>П: самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели; поиск и выделение необходимой информации; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности; сравнение конкретно-чувственных и иных данных (с целью выделения тождеств / различия, определения общих признаков и составления классификации); сериация; моделирование; преобразование модели.</p>
	30	Практическая работа №18. Свойства крахмала.	<p>К: планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками</p>
	31	Практическая работа №19. Цветные реакции белков.	
	32	Этапы работы над проектом.	
	33-34	Практическое занятие №20. Работа над мини – проектом. Защита проекта.	<p>Р: планирование; прогнозирование;</p> <p>К: планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками</p>