

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 27 с углубленным изучением
отдельных предметов» г. Балаково Саратовской области**

Рекомендовано к утверждению
на заседании Педагогического
совета МАОУ СОШ № 27
Протокол № *д* от *15.09* 2023 г.

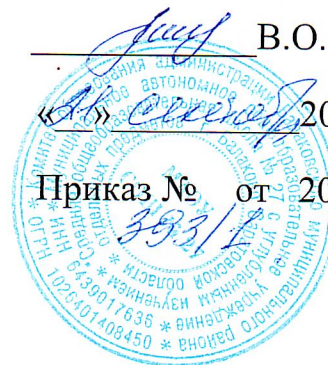
«Утверждаю»

Директор МАОУ СОШ № 27

Золотова В.О. Золотова

«*д*» *сентября* 2023 г.

Приказ № *393/д* от 2023 г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«Экспериментариум»
(технической направленности)**

Возраст учащихся: 10 – 12 лет

Срок реализации программы: 18 часов.

Авторы - составители программы:

Педагоги дополнительного

Образования МАОУ СОШ № 27

Структура ДООП

1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной программы	
1.1. Пояснительная записка.....	3
1.2. Цель и задачи программы.....	4
1.3. Планируемые результаты.....	5
1.4. Содержание программы.....	6
1.5. Формы аттестации и их периодичность.....	8
2. Комплекс организационно-педагогических условий	
2.1. Методическое обеспечение... ..	8
2.2. Условия реализации.....	8
2.3. Календарный учебный график.....	9
2.4. Оценочные материалы.....	14
2.5. Список литературы.....	14
Приложение.....	16

1.1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Пояснительная записка

Настоящая дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «**Экспериментариум**» разработана с учетом документов нормативной базы ДООП: : Федеральный закон от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»; Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утв. Приказом Министерства просвещения Российской Федерации 09 ноября 2018 г. № 196, с изменениями от 30.09.2020 года); Правила персонифицированного дополнительного образования в Саратовской области (утв. приказом Министерства образования Саратовской области от 21.05.2019 г. № 1077, с изменениями от 14.02.2020 года, от 12.08.2020 года); Санитарные правила 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28).

Дополнительная общеобразовательная программа «**Экспериментариум**» относится к общеразвивающим программам, имеет техническую направленность, разработана для детей 10-12 лет.

Обучение по программе позволит учащимся освоить новое современное направления в изучении физических явлений, формирует базовые знания и навыки в области физики.

Обучение направлено на приобретение учащимися навыков работы по изучению современной физики исследуя явления и процессы, открытые за последние полвека в области макро-, микро- и мегафизики, используя фундаментальные физические теории, передовые методы и инновационные технологии.

Актуальность программы обусловлена потребностью общества в творчески активных и технически грамотных молодых людях, в возрождении интереса детей и молодежи к техническому творчеству.

Педагогическая целесообразность. Программа направлена на развитие активной познавательной позиции детей, умения находить конструкторские решения, дает огромную возможность увидеть многие процессы «изнутри» и воплотить их в жизнь. Ученики получают представление о физике как о единой, динамичной, «живой» системе.

Отличительные особенности.

Анализ программ данной направленности: ДООП «Юные эйнштейны» г. Калининград; ДООП «Экспериментарий по физике» МАОУ «Лицей №4» г. Екатеринбург позволил выявить следующие отличительные особенности представленной программы:

– освоение программного материала дает пропедевтический курс знаний по физике. Обучение по программе построено по принципу «от простого к более сложному»;

– позволяет индивидуализировать задания и в процессе реализации программы предлагает учащимся задания по изучаемой теме различной степени сложности в зависимости от уровня подготовленности подростков. Это дает возможность каждому учащемуся проявить свои индивидуальные способности, избежать перегрузок и страха перед трудностью, создает ситуацию успеха, развивает интерес подростка к творчеству.

- учащиеся знакомятся с новейшей цифровой лабораторией по физике используя ее возможности в научных целях.

Адресат программы: программа предназначена для подростков 10-12 лет.

Возрастные особенности. Начиная с 10-летнего возраста у детей резко возрастает познавательная активность. В этот период ребенку становится интересно многое, далеко выходящее за рамки его повседневной жизни. Возникает интерес к экспериментальной деятельности. Очевидно, что эта любознательность отражает увеличивающийся интерес школьника к окружающему миру.

Важная особенность подросткового возраста – формирование активного, самостоятельного, творческого мышления, усиление желания иметь свою точку зрения, всё взвесить и осмыслить.

Количество учащихся в группе – 12-15 человек.

Принцип набора в группу: свободный.

Срок реализации: 1 год.

Объем программы: 36 часов.

Режим занятий: один раз в неделю по часу. Продолжительность занятий для группы подростков составляет 45 минут.

1.2 Цель и задачи программы

Цель программы: развитие у обучающихся интереса к науке, помощь им в приобретении уверенности и настойчивости в самостоятельной работе для дальнейшей успешной реализации своих возможностей.

Задачи программы:

Обучающие:

- расширить представления детей об окружающем мире через знакомство с элементарными знаниями в области науки физики;
- расширить знания у детей элементарных представлений об основных физических свойствах и явлениях;
- формировать умение сделать выводы из проведенных опытов и экспериментов;
- расширить знания в области исследовательской деятельности.

Развивающие:

- развивать творческое воображение, внимание, наблюдательность, логическое мышление при самостоятельной работе;

- развивать самостоятельное мышление в процессе обобщения накопленного опыта и применения его в другой ситуации;
- развивать интерес к творческой и исследовательской деятельности, исходя из индивидуальных способностей ребенка.

Воспитательные:

- воспитывать чувства личной ответственности, чувства партнерства со сверстниками и с руководителем;
- прививать принципы творческой деятельности и научно-исследовательского подхода в общении с окружающими как способы самореализации и самопознания;
- способствовать развитию коллективного сотрудничества для достижения единой цели.

Планируемые результаты освоения ДООП

Предметные результаты:

Учащийся должен знать:

- элементарные знания в области науки физики;
- принципы работы с лабораторным оборудованием;
- основные формы, приёмы работы при проведении экспериментов

Учащийся должен уметь:

- конструировать и моделировать эксперименты с использованием датчиков цифровой лаборатории;
- пользоваться чертежными инструментами, читать схемы выполнения лабораторных;
- оформлять отчеты по проведенной работе.

Личностные результаты:

- воспитание чувства личной ответственности, чувства партнерства со сверстниками и с руководителем;
- привитие принципа творческой деятельности и научно-исследовательского подхода в общении с окружающими как способы самореализации и самопознания;
- развитие способности коллективного сотрудничества для достижения единой цели.

Метапредметные результаты:

- развитие самостоятельного мышления в процессе обобщения накопленного опыта и применения его в другой ситуации;
- развитие ораторских способностей;
- развитие интереса к творческой и исследовательской деятельности, исходя из индивидуальных способностей ребенка

1.3.Содержание программы

Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации, контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие. Инструктаж по охране труда на занятиях детского объединения.	1	1	0	беседа, коллективная рефлексия
2.	Вначале было вещество	3	2	1	опрос, презентация лабораторных работ
3.	Что поддается измерению	2	1	1	опрос, презентация лабораторных работ
4.	Тянитолкай	3	2	1	опрос, презентация лабораторных работ
5.	Тепло-мир	2	1	1	опрос, презентация лабораторных работ
6.	Бегущие заряды	4	2	2	опрос, презентация лабораторных работ
7.	Итоговое занятие. Представление итоговых работ	3	1	2	опрос, презентация лабораторных работ
	ИТОГО	18	10	8	

Содержание учебного плана программы

1. Вводное занятие.

Теория. Презентация программы, план работы. О Инструменты и приспособления, применяемые в лабораторных работах. Инструктаж по правилам техники безопасности. Организация рабочего места.

2. Вначале было вещество

Теория. Откуда все взялось? Земля, вода, воздух и огонь. Основные положения молекулярно-кинетической теории. Броуновское движение. Диффузия. Молекулярные силы. Твердое, жидкое, газообразное и плазменное состояние. Атомная структура. Приборы для наблюдения – микроскоп, лупа, бинокль.

Практика. Изготовление модели молекулы. Работа с микроскопом

3. Что поддается измерению

Теория. Меры длины: условная мерка, единица измерения. Измерительные приборы: линейка, сантиметровая лента. Метрическая система измерения.

Практика. Измерение длин различными способами

4. Тянитолкай

Теория. Силы в природе, сила трения. Что легче – тянуть за собой тачку или толкать впереди себя.

Практика. Определение сил трения и упругости Правило сложения сил.

5. Тепло-мир

Теория. Тепловые явления. Температура.

Практика. Определение температуры различных тел.

6. Бегущие заряды

Теория. Электрический ток и его характеристики. Принцип работы электрооборудования и техника безопасности.

Практика. Сборка цепи карманного фонарика. Измерение характеристик цепи.

7. Заключительное занятие.

Теория. Опрос по основным разделам программы.

Практика. Защита домашней экспериментальной работы. Подведение итогов.

1.4. Формы аттестации и их периодичность

В процессе реализации программы педагог отслеживает предметные, результаты и формирование метапредметных, личных качеств учащихся.

Для определения результативности освоения программы используются следующие виды контроля:

- входной контроль – оценка исходного уровня знаний перед началом образовательного процесса (форма проведения – беседа).
- оценка выполнения лабораторных работ
- итоговый контроль – оценка уровня достижений учащихся по завершении освоения программы.

Форма подведения итогов реализации программы – По итогам реализации программы педагог проводит мониторинг качества освоения учащимися дополнительной общеразвивающей программы (*Приложения 1-3*)

2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1. Методическое обеспечение

Образовательный процесс предполагает применение интерактивных методов обучения и различных педагогических технологий: личностно-ориентированного обучения, дифференцированного обучения и здоровьесберегающих технологий.

Процесс обучения выстраивается на основе традиционных дидактических принципов (наглядности, непрерывности, целостности, вариативности, психологической комфортности).

Подведение итогов по результатам освоения программы проходит в форме выполнения защиты индивидуальной работы.

2.2. Условия реализации программы

Важную роль при создании благоприятной образовательной среды имеет информационное, дидактическое, материально-техническое обеспечение программы.

Информационное и дидактическое обеспечение

- дидактический материал: наглядные пособия, демонстрационные материалы;

Материально-техническое обеспечение

Для успешной реализации программы необходим учебный кабинет, соответствующий требованиям по охране и безопасности здоровья учащихся, действующим санитарным правилам и нормам; наличие следующих материалов и оборудования:

- демонстрационное оборудование;
- модели;
- лабораторное оборудование;
- цифровые лаборатории;
- принтер для распечатки заданий, оценочных листов.

К занятиям по программе у ребенка должны быть подготовлены: школьные принадлежности, рабочая тетрадь.

Кадровое обеспечение: педагог дополнительного образования.

2.3. Календарный учебный график

№ п/п	Месяц	Тема занятия	Место проведения	Форма проведения	Вид контроля
1	сентябрь	Вводное занятие. Инструктаж по охране труда на занятиях детского объединения.	ул Степная 30, каб 323,324	Беседа	Коллективная рефлексия
2	сентябрь	Основные положения молекулярно-кинетической теории. Броуновское движение.	ул Степная 30, каб 323,324	Беседа, наблюдение	Коллективная рефлексия

		Диффузия. Молекулярные силы.			
3	сентябрь	Твердое, жидкое, газообразное и плазменное состояние. Атомная структура. Приборы для наблюдения – микроскоп, лупа, бинокль.	ул Степная 30, каб 323,324	Беседа, наблюдение	Коллективная рефлексия
4	сентябрь	Практическое занятие Изготовление модели молекулы. Работа с микроскопом	ул Степная 30, каб 323,324	Лабораторная работа	презентация портфолио лабораторной работы
5	октябрь	Меры длины: условная мерка, единица измерения. Измерительные приборы: линейка, сантиметровая лента; меры длины в древности (локоть, фут, пас, ладонь, палец, ярд). Метрическая система измерения.	ул Степная 30, каб 323,324	Беседа	Тест
6	октябрь	Практическое занятие Измерение длин различными способами	ул Степная 30, каб 323,324	Лабораторная работа	Презентация портфолио лабораторной работы
7	октябрь	Силы в природе.	ул Степная 30, каб 323,324	Беседа, наблюдение	Коллективная рефлексия
8	октябрь	Что легче – тянуть за собой тачку или толкать впереди себя.	ул Степная 30, каб 323,324	Беседа, наблюдение	Коллективная рефлексия
9	ноябрь	Практическое занятие: Определение силы трения, уругости, датчик силы.	ул Степная 30, каб 323,324	Лабораторная работа	Презентация портфолио лабораторной работы

10	ноябрь	Тепловые явления. Температура.	ул Степная 30, каб 323,324	Беседа	Тест
11	ноябрь	Практическое занятие. Определение температуры различных тел. Цифровые датчики	ул Степная 30, каб 323,324	Лабораторная работа	Презентация портфолио лабораторной работы
12	декабрь	Электрический ток и его характеристики.	ул Степная 30, каб 323,324	Беседа	Наблюдение
13	декабрь	Принцип работы электрооборудования и техника безопасности.	ул Степная 30, каб 323,324	Беседа, наблюдение	Коллективная рефлексия
14	декабрь	Практическое занятие: Сборка цепи карманного фонарика.	ул Степная 30, каб 323,324	Лабораторная работа	Презентация портфолио лабораторной работы
15	декабрь	Практическое занятие: Измерение характеристик цепи. Датчики силы тока и напряжения	ул Степная 30, каб 323,324	Лабораторная работа	Презентация портфолио лабораторной работы
16	январь	Опрос по основным разделам программы.	ул Степная 30, каб 323,324	Беседа	Тест
17	январь	Творческий проект. Защита домашней экспериментальной работы.	ул Степная 30, каб 323,324	Лабораторная работа	Защита проекта
18	январь	Итоговое занятие.	ул Степная 30, каб 323,324	Беседа	Подведение личностных итогов работы

2.5 Оценочные материалы

Уровень освоения учащимися содержания дополнительной образовательной программы определяется по следующим параметрам:

- **предметные результаты** – знают основные понятия и терминологию по программе, усвоили основные приемы работы и последовательность действий. Выявляются на основе данных, полученных в ходе выполнения практических заданий, опросов;
- **метапредметные результаты** (познавательные, коммуникативные,

регулятивные). Выявляются на основе наблюдения, результатов выполнения индивидуальных, коллективных работ;

- **личностные результаты учащихся** выявляются на основе наблюдения, определения уровня социализации учащихся по методике М.И. Рожкова.

2.6.Список литературы

для педагога:

1. Бахметьев А.А. Электронный конструктор «Знаток». – Текст, макет, 2003.
2. Большая детская энциклопедия. Том 8. Астрономия. - М.: Астрель, 2009.
3. Бухвалов В.А. Развитие учащихся в процессе творчества и сотрудничества. – М.:Просвещение, 2000.
4. Горский В.А. Техническое творчество школьников: Пособие для учителей и руководителей технических кружков.– М.: Просвещение, 1981.
5. Журавлева А.П. Кружок начального технического моделирования: типовая программа. – М.: Просвещение, 1988.
6. Золотарева А.В. Дополнительное образование детей. – Ярославль, 2004.
7. Энциклопедия для детей. Том 14. Техника. - М.: Аванта+, 2005.
8. Энциклопедия для детей. Том 16. Физика. Часть 1. Биография физики. Путешествие вглубь материи. Механическая картина мира. - М.: Аванта+, 2009.
9. Энциклопедия для детей. Том 25. Космонавтика/ Глав .ред. Ростоцкая А., Черток Б. -М.: Аванта+, 2005.
10. Интернет ресурсы:
 - <https://rosuchebnik.ru/>
 - <https://единьурок.рф/>

для учащихся и родителей:

1. Бахметьев А.А. Электронный конструктор «Знаток». – Текст, макет, 2003.
2. Большая детская энциклопедия. Том 8. Астрономия. - М.: Астрель, 2009.
3. Ворох А.С. Физика.- М.:АСТ, 2017.
4. Галагузова М.А., Комский Д.М. Первые шаги в электротехнику. – М.:Просвещение,1984.
5. Гилпин Р., Пратт Л. Большая книга занимательных опытов. – Ярославль,2008.
6. Константиновский М.А. Химия.- М.: АСТ, 2017.
7. Леонович А.А. Физика без формул.- М.:АСТ, 2017.
8. Иванов Б.С. Своими руками. – М.: Просвещение, 1984.
9. Энциклопедия для детей. Том 14. Техника. - М.: Аванта+, 2005.
- 10.Энциклопедия для детей. Том 16. Физика. Часть 1. Биография физики. Путешествие вглубь материи. Механическая картина мира. - М.: Аванта+, 2009.

11. Энциклопедия для детей. Том 25. Космонавтика/ Глав .ред.
 Ростоцкая А., Черток Б. -М.: Аванта+, 2005.

Приложение 1

Оценочный лист лабораторных работ																						
Фамилия Имя:																						
Планируемый результат/Проверяемое умение											Лабораторная работа №											
											1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	1	
2 балла - верно; 1 балл - допущена ошибка; 0 баллов - неверно																						
1) Оформление работы																						
- зафиксировано название работы																						
- зафиксирована цель работы																						
- перечислено оборудование																						
- слова "Ход работы"																						
- сделан рисунок экспериментальной установки																						

- выписаны все законы и формулы																			
- нарисована карандашом таблица																			
- использован карандаш для построения графика																			
2) Измерение физических величин																			
- проведены прямые измерения значений физических величин																			
- результаты измерений зафиксированы в виде таблицы																			
3) Вычисление значений физических величин																			
- выполнена подстановка значений физических величин в формулу																			
- вычислены значения физических величин по приведенному закону или формуле																			
- значения вычисленных физических величин округлены с точностью до двух значащих цифр																			
- при выполнении вычислений указаны единицы измерения всех физических величин																			
- вычисленные значения физических величин занесены в таблицу																			
4) Построение графика зависимости по результатам измерений																			
- нарисованы и подписаны оси координат с указанием единиц измерения																			
- выбран масштаб для каждой оси координат																			
- на осях отмечен единичный отрезок																			
- поставлены все экспериментальные точки																			
- проведен график через экспериментальные точки																			
5) Формулировка вывода																			
- сформулирован вывод по результатам работы																			
- выписаны результаты, полученные в ходе работы																			
- сформулирован вывод о характере зависимости физических величин																			
- обоснован характер зависимости физических величин																			
Количество баллов:																			
Отметка за лабораторную работу:																			
Проблемы, возникшие при выполнении работы:																			

Приложение 2

Личная карточка результатов учащегося

Фамилия, имя _____

Возраст _____

Название объединения _____

Педагог _____

Качества	Оценка качеств (баллы от 1 до 10)	
	Входная диагностика	Итоговая диагностика
Мотивация к занятиям		
Познавательная нацеленность		
Творческая активность		
Умения работы с бумагой		
Достижения		

Общие замечания, суждения и выводы педагога: _____

1.

