

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ –
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА Р.П. СОВЕТСКОЕ
СОВЕТСКОГО РАЙОНА САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

Рассмотрено и рекомендовано на заседании
Педагогического совета
Протокол № 01 от 30.08.2024

Утверждаю
Ио Директора МБОУ-СОШ
р.п. Советское
Мазурик Е.П.
Приказ № 231 от 03.09.2024



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА**

«Точность измерений»

Направленность: естественнонаучная
Адресат программы: 14-16 лет
Объем программы: 9 месяцев (72 часа)

Составитель программы:
Репина Екатерина Сергеевна
педагог дополнительного образования

р.п. Советское, 2024 год

**Комплекс основных характеристик
дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы
1.1. Поянительная записка**

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Точность измерений» разработана на основании Положения о разработке дополнительной общеобразовательной программы МБОУ-СОШ р. п. Советское Советского района Саратовской области.

Направленность программы: естественнонаучная.

Аннотация программы «Точность измерений» обусловлена необходимостью совершенствования естественнонаучного образования обучающихся и использования физических знаний в исследовательской деятельности. Программа направлена на повышение у учащихся мотивации к новым открытиям, развитие интеллектуальных способностей, приобретение практических умений и навыков. Программа «Точность измерений» ориентирована на более углубленное изучение тем, необходимых для осмысления явлений и процессов, происходящих в природе, технике, быту.

Педагогическая целесообразность программы дополнительного образования обусловлена необходимостью обеспечения условий для формирования у учащихся навыков выполнения экспериментальных и практических работ, при помощи которых обучающиеся должны активно включиться в работу с изучением и применением законов физики на занятиях.

Отличительной особенностью программы является то, она содержит практические работы, направленные на формирование познавательных способностей, исследовательских навыков. Такой вид занятий позволяет повысить интеллектуальный уровень обучающихся, их стремление к исследовательской деятельности. Используются задания разной сложности с применением виртуального лабораторного практикума как основного вида физического эксперимента. Программа учитывает возрастные особенности детей, и их интересы.

Реализация данной программы направлена на раннюю профессиональную ориентацию с применением виртуального лабораторного практикума как основного вида физического эксперимента - применение виртуальных лабораторий.

Адресат программы: 14-16 лет.

Возрастные особенности адресата: Юношеский возраст связан с формированием активной жизненной позиции, самоопределением, осознанием собственной значимости. Все это неотделимо от формирования мировоззрения как системы устойчивых взглядов на мир в целом и свое место в нём. В этом возрасте развивается абстрактное и логическое мышление.

Мыслительная деятельность старшеклассников более активна и самостоятельна. Учащиеся интересуются тем, что неоднозначно, что не изучено, что требует самостоятельного обдумывания. Учитывая особенности данного возраста, программа будет удовлетворять познавательные интересы обучающихся.

Форма обучения: очная.

Количество обучающихся в группе: 15-25 человек

Срок реализации: 9 месяцев

Объем программы: 72 часа

Режим работы: один раз в неделю по 2 академических часа (45 минут), перерыв между занятиями 10 минут.

Язык обучения: русский

Компонент программы: сетевая (взаимодействие с МБОУ-СОШ №1 р.п. Степное)

Цель программы: развить практические навыки для успешного проведения исследовательских и лабораторных работ, физического эксперимента.

Задачи программы:

Обучающие:

- сформировать представление об исследовательской деятельности;
- обучить методам решения экспериментальных задач;
- обучить выполнению экспериментальных исследований и практических работ.

Развивающие:

- развить умения применять физические знания в жизни;
- развить познавательные потребности и способности;
- развить у обучающихся инициативность и самостоятельность.

Воспитательные:

- привить интерес в познании физических явлений, встречающихся в окружающем мире.

Планируемые результаты:

Предметные:

узнают:

- особенности исследовательской деятельности;
- методы решения экспериментальных задач.

научатся:

- выполнять экспериментальные исследования и практические работы;

Метапредметные результаты:

- выработают умения применять физические знания в жизни;

- разовьют познавательные потребности и способности;
- разовьют инициативность и самостоятельность.

Личностные результаты:

- привьют интерес в познании физических явлений, встречающихся в окружающем мире.

1.2.Содержание программы

1.2.1.Учебный план

№ п/ п	Название раздела	Количество часов			Формы аттестации/ко нтроля
		Всего	Теор ия	Практ ика	
Введение					
1	Раздел 1.«Введение» 1.Вводноезанятие. Инструктаж по охране Труда на занятиях кружка. Полезные ссылки по физике в Интернет.	2	2		Беседа, тест
2	Раздел 2. «Физика и временагода: Физикаосенью» 1.Создание презентации «Осень». Работа с Программой Power Point по созданию слайдов. 2. Экскурсия на осеннюю природу «Взаимосвязь осенних изменений с физикой».	5	2	3	Беседа, практическая работа, экскурсия
3	Раздел 3. «Взаимодействие тел» 1.Механическое движение. Как быстро мы движемся? 2.Использование в технике принципов движения живых существ. Явление инерции. 3.Практическая работа «Определение плотности жидкости» 4.Практическая работа«Определение средней мощности, развиваемой при приседании»	13	4	9	Беседа, презентация, практическая работа

4	Раздел 4. «Физика и времена года: Физика зимой» 1.Физика - наука оприроде. Можно ли изучать природу зимой? 2.Составление энциклопедии «Физика и зима»	6	2	4	Беседа, практическая работа
5	Раздел 5. «Астрофизика» 1.Строение солнечной системы. Планеты земной группы 2.Наблюдение за звездным небом. (домашняя практическая работа).	7	5	2	Беседа, презентация, практическая работа
6	Раздел 6. «Давление твердых тел, жидкостей и газов» 1.Давление твердых тел. Закон Паскаля. 2.Занимательные опыты «Перевернутый стакан», «Фонтан в колбе», «Яйцо в бутылке»	8	3	5	Беседа, опыты
7	Раздел 7. «Тепловые явления» 1.Температура. Термометр. 2.Познавательнаяпрогулка. Измерение температуры воздуха в помещении и на улице, температуры почвы на глубине и поверхности	6	2	4	Беседа, практическая работа
8	Раздел 8. «Физика и времена года: Физика весной» 1.Физические явления весной	4	4		Беседа, доклад
9	Раздел 9. «Физика и электричество» 1.Электрические явления. Электризация тел 2. Доклады по теме: «Экономия электроэнергии»	6	2	4	Беседа, презентация, доклады
10	Раздел 10. «Световые явления» 1.Источникисвета. Распространение света 2.Исследование: «Свет в жизни животных и человека»	5	2	3	Беседа, доклад

11	Раздел 11. «Физика космоса» 1.Достижения и перспективы со временной космонавтики 2.Создание электронной презентации «Космос. История космонавтики»	3	1	2	Беседа, презентация, практическая работа
12	Раздел 12. «Физика и времена года: Физика летом» 1.Какой месяц лета самый жаркий? Физические софизмы и парадоксы. 2.Защита электронной презентации «Мои шаги в мире науки». Итоговое занятие.	7	4	3	Беседа, защита презентации
	ИТОГО:	72	33	39	

1.4.2.Содержание учебного плана

Раздел 1: «Введение» (2ч)

Тема 1:«Вводное занятие. Инструктаж по охране труда на занятиях кружка. Полезные ссылки по физике в Интернет».

Теория: Инструктаж по охране Труда на занятиях кружка. Полезные ссылки по физике в Интернет.

Практика: беседа, тест

Раздел 2:«Физика и времена года: Физика осенью» (5ч)

Тема 1:«Создание презентации «Осень»»

Теория: Создание электронной презентации на тему «Осень»

Практика: практическая работа «Работа с Программой Power Point по созданию Слайдов»

Тема 2:«Экскурсия на осеннюю природу»

Теория: «Взаимосвязь осенних изменений с физикой»

Практика: экскурсия

Раздел 3:«Взаимодействие тел» (13ч)

Тема 1:Механическое движение. Как быстро мы движемся?

Теория: Определение механического движения. Относительность механического движения. Виды механического движения. Как мы движемся?

Практика: презентация

Тема 2:«Использование в технике принципов. Движения живых существ. Явление инерции»

Теория: Явления инерции. Определения инерции. Закон инерции и живые существа.

Методы работы: презентация

Тема 3: «Определение плотности жидкости»

Теория: Что такое плотность жидкости? Как определить плотность жидкости.

Практика: практическая работа

Тема 4: «Определение средней мощности, развиваемой при приседании»

Теория: Что такое средняя мощность: определение и примеры

Практика: практическая работа

Раздел 4: «Физика и времена года: Физика зимой» (6ч)

Тема 1: «Физика - наука о природе. Можно ли изучать природу зимой?»

Теория: Физика и времена года: физика зимой

Практика: доклады по теме

Тема 2: «Составление энциклопедии «Физика и зима»»

Теория: Физика зимой

Практика: практическая работа

Раздел 5: «Астрофизика» (7ч)

Тема 1: «Строение солнечной системы. Планеты земной группы»

Теория: Солнечная система: строение и характеристика

Практика: презентация

Тема 2: «Наблюдение за звездным небом (домашняя практическая работа)»

Теория: Как устроено звездное небо? Как изучают звездное небо. Интересные факты о звездном небе

Практика: практическая работа

Раздел 6: «Давление твердых тел, жидкостей и газов» (8ч)

Тема 1: «Давление твердых тел. Закон Паскаля»

Теория: Давление твердых тел. Закон Паскаля

Практика: презентация

Тема 2: Занимательные опыты «Перевернутый стакан», «Фонтан в колбе», «Яйцо в бутылке»

Теория: Необходимость использования физических опытов на занятиях

Практика: практическая работа

Раздел 7: «Тепловые явления» (6ч)

Тема 1: «Температура. Термометр»

Теория: Понятия «тепловое движение», «температура». Термометр. Виды и устройство. Работа и применение. Особенности

Практика: практическая работа

Тема 2: «Познавательная прогулка. Измерение температуры воздуха в помещении и на улице, температуры почвы на глубине и поверхности»

Теория: Температура воздуха и ее влияние на жизнедеятельность человека и природу

Практика: практическая работа

Раздел 8.: «Физика и времена года: Физика весной» (4ч)

Тема 1: «Физические явления весной»

Теория: Физика весной

Практика: доклады по теме

Раздел 9: «Физика и электричество» (9ч)

Тема 1: «Электрические явления. Электризация тел»

Теория: Электризация тел и электрический заряд. Два рода зарядов.

Взаимодействие заряженных тел

Практика: презентация

Тема 2: «Доклады по теме: «Экономия электроэнергии»

Теория: Энергосбережение в быту

Практика: доклады по теме

Раздел 10: «Световые явления» (5ч)

Тема 1: «Источники света. Распространение света»

Теория: Источники света. Определение светового луча. Закон о прямолинейном распространении света

Практика: презентация

Тема 2: «Свет в жизни животных и человека»

Теория: Свет - роль света в жизни человека, растений и животных

Практика: доклады по теме

Раздел 11.: «Физика космоса» (3ч)

Тема 1: «Достижения и перспективы современной космонавтики»

Теория: Достижения современной космонавтики и перспективы ее развития

Практика: презентация

Тема 2: «Создание электронной презентации «Космос. История космонавтики»

Теория: История космонавтики и этапы развития

Практика: практическая работа

Раздел 12: «Физика и времена года: Физика летом» (4ч)

Тема 1: «Какой месяц лета самый жаркий? Физические софизмы»

Теория: Софизмы и парадоксы в физике

Практика: доклады по теме

Тема 2: «Защита электронной презентации «Мои шаги в мире науки». Итоговое занятие»

Теория: Наука в современном мире

Практика: защита электронной презентации

1.5 Календарный учебный график

№	Наименование раздела	Количество часов всего	Теория	Практика	Формы аттестации, контроля
1	«Введение»	2	2		
1.1	Вводное занятие. Инструктаж по охране Труда на занятиях кружка. Полезные ссылки по физике в Интернет.	2	2		Беседа, тест
2	«Физика и времена года: Физика осенью»	5	2	3	
2.1	Создание презентации «Осень» Работа с Программой Power Point по созданию слайдов	2	1	1	Беседа, практическая работа
2.2	Экскурсия на осеннюю природу «Взаимосвязь осенних изменений с физикой»	3	1	2	Беседа, экскурсия
3	«Взаимодействие тел»	13	4	9	
3.1	Механическое движение. Как быстро мы движемся?	2	2		Беседа, презентация
3.2	Использование в технике принципов Движения живых	2	2		Беседа, презентация

	существ. Явление инерции.				
3.3	Практическая работа «Определение плотности жидкости»	4		4	Беседа, практическая работа
3.4	Практическая работа «Определение средней мощности, развиваемой при приседании»	5		5	Беседа, практическая работа
4	«Физика и времена года: Физика зимой»	6	2	4	
4.1	Физика - наука о природе. Можно ли изучать природу зимой?	2	2		Беседа, доклад
4.2	Составление энциклопедии «Физика и зима»	4		4	Беседа, практическая работа
5	«Астрофизика»	7	5	2	
5.1	Строение солнечной системы. Планеты земной группы	5	5		Беседа, презентация
5.2	Наблюдение за звездным небом (домашняя практическая работа)	2		2	Практическая работа
6	«Давление твердых тел, жидкостей и газов»	8	3	5	
6.1	Давление твердых тел. Закон Паскаля	3	3		Беседа, презентация
6.2	Занимательные опыты «Перевернутый стакан», «Фонтан в колбе», «Яйцо в бутылке»	5		5	Опыты

7	«Тепловые явления»	6	2	4	
7.1	Температура. Термометр.	2	1	1	Беседа, практическая работа
7.2	Познавательная прогулка. Измерение температуры воздуха в помещении и на улице, температуры почвы на глубине и поверхности	4	1	3	Беседа, практическая работа
8	«Физика и времена года: Физика весной»	4	4		
8.1	Физические явления весной	4	4		Беседа, доклад
9	«Физика и электричество»	6	2	4	
9.1	Электрические явления. Электризация тел	2	2		Беседа, презентация
9.2	Доклады по теме: «Экономия электроэнергии»	4		4	Беседа, доклады
10	«Световые явления»	5	2	3	
10.1	Источники света. Распространение света	2	2		Беседа, презентация
10.2	Исследование: «Свет в жизни животных и человека»	3		3	Беседа, доклад
11	«Физика космоса»	3	1	2	
11.1	Достижения и перспективы со временной космонавтики	1	1		Беседа, презентация
11.2	Создание электронной презентации «Космос. История космонавтики»	2		2	Беседа, практическая работа
12	«Физика и времена года: физика летом»	7	4	3	

12.1	Какой месяц лета самый жаркий? Физические софизмы и парадоксы.	4	4		Беседа, доклад
12.2	Защита электронной презентации «Мои шаги в мире науки». Итоговое занятие.	3		3	Защита электронной презентации

2.Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Методическое обеспечение программы

Методы обучения, используемые на занятиях:

- словесные методы обучения: объяснение, беседы, диалог;
- метод практической работы: работа с простейшим оборудованием для установления законов физических процессов, использование законов для решения физических задач.

Методы наблюдения:

- наглядные методы обучения: наглядные материалы (рисунки, плакаты, фотографии, таблицы, коллекции), видеоматериалы, слайды, фотографии, интерактивные ролики.

Распределяя материал по занятиям, учитываются основные дидактические принципы: систематичность, доступность, прочность.

При изложении материала учитываются возрастные особенности детей, один и тот же материал по-разному воспринимается, в зависимости от возраста и субъективного опыта детей.

Для активизации деятельности детей используются формы обучения: исследования, практические занятия, совместные обсуждения поставленных вопросов.

2.2. Условия реализации программы

2.2.1 Материально-техническая база

- Кабинет, оснащенный по всем требованиям безопасности и охраны труда.
- Компьютер.
- Принтер.
- Колонки.
- Мультимедиапроектор, экран.
- Демонстрационное оборудование
- Оборудование физической лаборатории «Точка роста»

2.2.2 Программно-методическое обеспечение:

наглядные материалы (презентации, рисунки, плакаты, фотографии, таблицы), видеоматериалы, интерактивные ролики.

2.2.3 Кадровое обеспечение

Педагог дополнительного образования, учитель физики МБОУ-СОШ №1р.п. Степное.

2.3 Виды и формы контроля планируемых результатов программы и их периодичность

Предметные результаты:

Контроль и диагностика образовательной деятельности учащихся осуществляется по трем направлениям.

Входной контроль проводится на первом занятии в виде беседы, теста

Текущий контроль практических навыков осуществляется при выполнении докладов, опытов, презентаций, практических работ, беседы. Теоретические знания проверяются по вновь приобретенным знаниям.

Итоговый контроль проходит в формате беседы, защиты электронной презентации

2.4. Оценочные материалы

Критерии оценивания	
Наименование критерия	результат
<u>Критерий 1.</u>	
Постановка цели	
Цель не сформулирована	0
Цель сформулирована не четко	1
Цель сформулирована, но не обоснована	2
Цель четко сформулирована и убедительно обоснована	3
<u>Критерий 2.</u>	
Планирование путей достижения цели	
План отсутствует	0
Представленный план не ведет к достижению цели	1
Представлен краткий план достижения цели	2
Представлен развернутый план достижения цели	3
<u>Критерий 3.</u>	
Глубина раскрытия темы	

Тема не раскрыта	0
Тема раскрыта фрагментарно (не все аспекты темы раскрыты в проекте)	1
Тема раскрыта поверхностно (все аспекты темы упомянуты, но раскрыты неглубоко)	2
Тема раскрыта полностью и исчерпывающе	3
<u>Критерий 4.</u>	
Разнообразие источников информации, целесообразность их использования	
Использована не соответствующая теме и цели информация	0
Большая часть представленной информации не относится к теме работы	1
Работа содержит незначительный объем подходящей информации из ограниченного числа однотипных источников	2
Работа содержит достаточно полную информацию из разнообразных источников	3
<u>Критерий 5.</u>	
Анализ хода работы, выводы и перспективы	
Не предприняты попытки проанализировать ход и результат работы	0
Анализ заменен кратким описанием хода и порядка работы	1
Представлен развернутый обзор работы по достижению целей	2
Представлен анализ ситуаций, складывавшихся в ходе работы, сделаны необходимые выводы, намечены перспективы работы	3
<u>Критерий 6.</u>	
Степень самостоятельности, творческий подход к работе	
Работа шаблонная, показывающая формальное отношение	0
Проявлен незначительный интерес к теме, но не продемонстрирована самостоятельность в работе, не использованы возможности творческого подхода	1
Работа самостоятельная, демонстрирующая серьезную заинтересованность, предпринята попытка представить собственного взгляда на тему, применены элементы творчества	2
Работа отличается творческим подходом, собственным оригинальным отношением автора к идее проекта	3
<u>Критерий 7.</u>	

Качество проведения презентации	
Презентация не проведена	0
Выступление не соответствует требованиям проведения презентации	1
Выступление соответствует требованиям проведения презентации, не показано умение отвечать на вопросы, доказывать точку зрения	2
Выступление соответствует требованиям проведения презентации, показано владение культурой общения с аудиторией	3
<u>Критерий 8.</u>	
Качество проектного продукта	
Проектный продукт отсутствует	0
Проектный продукт не соответствует требованиям качества (эстетикой, удобством использования, соответствия заявленным целям)	1
Продукт не полностью соответствует требованиям качества	2
Продукт полностью соответствует требованиям качества (эстетичен, удобен в использовании, соответствует заявленным целям)	3

2.5. Список литературы

Для педагога:

1. Белько Е. Веселые научные опыты / Е. Белько. - ООО «ПитерПресс», 2012
2. Болушевский С. В. и др. Самая полная энциклопедия научных опытов - М.: Эксмо, 2014
3. Горев Л.А. Занимательные опыты по физике/Кн. для учителя Л.А. Горев. – 2-е перераб. – М.: Просвещение, 1985 – 184
4. Лаборатория научных экспериментов. Перевод с англ. Петра Лемени Македона.-ООО «Издательство «Эксмо», 2012
5. Перельман. Я. И. Занимательная физика. – Д.: ВАП. 1994
6. Горев Л.А. занимательные опыты по физике. М.Просвещение 1995
7. Внеклассная О.П.Синичкина.- Саратов: Лицей 2002
8. А.И.Сёмке. Интересные факты для составления задач по физике.Москва. Чистые пруды. 2010
9. В.Н.Ланге. Экспериментальные физические задачи на смекалку.Москва. Наука. 1985
10. В.И.Лукашик.«Просвещение».1976г
11. М.А.Ступницкая. Что такое учебный проект? Москва. Первого сентября. 2012

Для учащихся:

1. Болушевский С.В.и др.Самая полная энциклопедия научных опытов - М.: Эксмо, 2014.
2. Грачев А.В., Погожева В.А., Селиверстов А.В.«Физика 10», изд. Вентана – Граф

2016.

3. Грачев А. В., Погожева В. А. Селиверстов «Физика 11», изд. Вентана – Граф 2016 г.

Интернет-источники:

1. <http://4ipho.ru/>

2. <http://fizmatbank.ru>

3. [http://HYPERLINK"](http://HYPERLINK)

4. [http://foxford.ru/"foxford.ru](http://foxford.ru/)

<https://efizika.ru/>

[https://seninv07.narod.ru/004 fiz lab.htm](https://seninv07.narod.ru/004_fiz_lab.htm)

<https://content.edsoo.ru/lab/subject/2/>