

**Филиал муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения  
Сосновской средней общеобразовательной школы №1 в с.Дегтянка**

Рекомендовано к утверждению  
педагогическим советом МБОУ  
Сосновской СОШ №1  
Протокол № 1  
от « 30 » августа 2022г.

Утверждаю  
директор МБОУ Сосновской СОШ № 1  
/О.П. Утробкина/  
приказ № 364 от «30» августа 2022г.



**Рабочая программа курса внеурочной деятельности**

**«Графики – международный язык»**

Направление: естественнонаучное

Возраст обучающихся: 13-15 лет

Срок реализации: 1 года

**Составители: учитель физики  
Милованова Е.С.**

## Пояснительная записка

Рабочая программа внеурочной деятельности «Графики - международный язык» разработана на основе учебного плана филиала МБОУ Сосновской СОШ №1 в с. Дегтянка.

Данная программа, предназначена для обучающихся 10 -11 классов.

**Новизна программы состоит** в апробации в условиях сельской школы идеи формирования физической культуры обучающихся посредством проведения физических экспериментов с использованием оборудования цифровой лаборатории в рамках функционирования «Точки роста».

### Цель:

- развитие разносторонних интересов и способностей учащихся, а также обеспечение современного качества образования на основе сохранения его фундаментальности и соответствия актуальным и перспективным потребностям личности, общества, государства;
- приобретения учащимися общеучебных знаний, умений и навыков (с освоением способов анализа информации, приёмов конструирования сообщений);
- активизации самостоятельной деятельности учащихся, обучение их решению учебных и жизненных проблем, умению учиться;
- пробудить желание творчески проявить себя, повысить эффективность трудового воспитания.

### Задачи:

- углубление знаний о материальном мире и методах научного познания природы;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся в процессе самостоятельного приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации, в том числе интернет ресурсов;
- обучение школьников активному использованию базовых понятий, полученных в основных учебных курсах, для объяснения явлений и законов окружающего мира;
- создание и закрепление межпредметных связей;
- демонстрация синтеза различных наук как мощного оружия разума;
- овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели для объяснения экспериментальных фактов;
- создание условий для творческого роста личности и выработки у каждого обучающегося своей жизненной позиции;
- создание учащимся возможности удовлетворения своих интересов и познавательных предпочтений, расширение круга приобретаемых знаний, тем самым решить проблемы актуализации и индивидуализации обучения;
- ориентирование учащихся и определение профиля их будущей трудовой деятельности;
- воспитание навыков сотрудничества в процессе совместной работы, уважительного отношения к мнению оппонента в процессе дискуссии, создание комфортного микроклимата в группах, ориентированного на успешную работу.

**Программа рассчитана** из расчета - 1 час в неделю, всего 35 часа, согласно учебного плана, из них для проведения практических работ - 24 часа; конференция- 1 час.

Срок реализации данной учебной программы 1 год.

### **Планируемые результаты**

На внеурочных занятиях обучающиеся дополняют свои знания по физике, повысят свой уровень теоретической и экспериментальной подготовки. Занятия призваны пробудить у учащихся интерес к физической науке, стимулировать дальнейшее изучение физики. Физические знания, сформированные на внеурочных занятиях, помогут обучающимся в подготовке к экзамену по физике и в дальнейшем осознанно выбрать направление профильного обучения.

**Предметными результатами** освоения программы являются:

- в познавательной сфере: описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого русский язык, язык физики и математики; наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты;

- в ценностно-ориентационной сфере: строить свое поведение в соответствии с принципами бережного отношения к природе;

- в трудовой сфере: планировать и осуществлять самостоятельную работу по повторению и освоению теоретической части, планировать и проводить физический эксперимент;

- в сфере безопасности жизнедеятельности: оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

**Личностными результатами** являются:

- в ценностно-ориентационной сфере - чувство гордости за российскую науку, отношение к труду, целеустремленность, самоконтроль и самооценка;

- в трудовой сфере - готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;

- в познавательной сфере: мотивация учения, умение управлять своей познавательной деятельностью.

**Метапредметными результатами** являются:

- владение универсальными естественно-научными способами деятельности: наблюдение, измерение, эксперимент, учебное исследование;

- умение генерировать идеи, определять средства, необходимые для их реализации;

- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;

- использовать различные источники для получения физической информации.

Освоение программы внеурочной деятельности обучающимися позволит получить следующие результаты:

### ***В сфере развития личностных универсальных учебных действий в рамках:***

#### *1. Когнитивного компонента будут сформированы:*

- основы социально-критического мышления, ориентация в особенностях социальных отношений и взаимодействий;
- экологическое сознание, признание высокой ценности жизни во всех ее проявлениях; правил поведения в чрезвычайных ситуациях.

#### *2. Ценностного и эмоционального компонентов будет сформирована:*

- потребность в самовыражении и самореализации, социальном признании.

#### *3. Деятельностного компонента будут сформированы:*

- умение вести диалог на основе равноправных отношений и взаимного уважения и принятия;
- устойчивый познавательный интерес и становление смыслообразующей функции познавательного мотива;
- готовность выбора профильного образования.

#### **2. Обучающийся получить возможность для формирования:**

- выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации и интереса к учению;
- готовности к самообразованию и самовоспитанию.

### ***В сфере развития регулятивных универсальных учебных действий обучающийся***

#### **1. Научится:**

- целеполаганию, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную;
- самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учета выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;
- планировать пути достижения целей.

#### **2. Получить возможность научиться:**

- самостоятельно ставить новые учебные цели и задачи;
- при планировании достижения целей самостоятельно и адекватно учитывать условия и средства их достижения.

### ***В сфере развития коммуникативных универсальных учебных действий обучающийся***

#### **1. Научится:**

- адекватно использовать речь для планирования и регуляции своей деятельности;

- адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач; владеть устной и письменной речью; строить монологическое контекстное высказывание;

- организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками;

- интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми.

2. Получить возможность научиться:

- брать на себя инициативу в организации совместного действия;

- оказывать поддержку и содействие тем, от кого зависит достижение цели в совместной деятельности.

### ***В сфере развития познавательных универсальных учебных действий обучающийся***

1. Научится:

- основам реализации проектно-исследовательской деятельности;

- проводить наблюдения и эксперимент под руководством учителя;

- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета.

2. Получит возможность научиться:

- ставить проблему, аргументировать ее актуальность;

- самостоятельно проводить исследования на основе применения методов наблюдения и эксперимента;

- выдвигать гипотезы о связях и закономерностях процессов;

- организовать исследование с целью проверки гипотезы;

- делать умозаключения и выводы на основе аргументации.

### ***Формы и способы оценки достижения планируемых результатов***

На протяжении всего курса применяются различные формы и способы оценки достижения планируемых результатов. В качестве объекта оценивания выступают образовательные достижения учащихся, определенные в требованиях к результатам освоения программы. Оценка за курс не ставится. Итоговая работа проводится в форме конференции, на которой учащиеся представляют свои исследовательские работы.

Содержание и структура исследовательской работы дают возможность достаточно полно проверить комплекс знаний, умений, навыков по физике на конец обучения по программе.

**Содержание учебного материала по программе внеурочной деятельности «Графика - международный язык»**

№	Тема занятия	Формы организации	Вид деятельности
<b>Раздел 1. Техника безопасности работы в физической лаборатории - 1 ч.</b>			
1	Инструктаж по технике безопасности. Краткая беседа о «языке» графиков, как международном языке.	Лекция, практикум	Познавательная, трудовая
<b>Раздел 2. Кинематика — 9 ч.</b>			
2	Л/р. «Построение графика средней скорости движения человека» (использование индивидуальных результатов измерений)	Работа по алгоритму	Познавательная трудовая
3	Подготовка к исследованию графической зависимости скорости ветра и его направления от времени в с.Дегтянка (по данным Интернет-прогнозам в течении двух недель). Д/з.: самостоятельная индивидуальная работа учащихся по накоплению информации.	Поисковая	Самостоятельная, индивидуальная
4	Практикум по решению задач «Изучение принципа построения графиков зависимости скорости, перемещения и ускорения от времени при различных видах механического движения: прямолинейного, криволинейного.	Лекция, практикум	Групповая, индивидуальная
5	Практикум по решению задач «Изучение принципа построения графиков зависимости скорости, перемещения и ускорения от времени при различных видах механического движения: прямолинейного, криволинейного.	Практикум	Самостоятельная
6	Практикум по решению задач «Анализ графиков скорости, перемещения и ускорения от времени при различных видах механического движения: прямолинейного, криволинейного».	Лекция, практикум	Групповая, индивидуальная
7	Практикум по решению задач «Анализ графиков скорости, перемещения и ускорения от времени при различных видах механического движения: прямолинейного, криволинейного».	Практикум	Самостоятельная
8	Составление уравнений зависимости скорости, перемещения ускорения и координаты от времени по графикам.	Лекция, практикум	Групповая, индивидуальная
9	Составление уравнений зависимости скорости, перемещения ускорения и координаты от времени по графикам.	Практикум	Самостоятельная
10	Зачёт «Г рафики в кинематике»	Зачет	Индивидуальная
<b>Раздел 3. Динамика - 10 ч.</b>			
11	Дифференцированное лабораторное исследование по предсказанию по графику результатов массы	Лабораторное исследование	Работа в парах

	взвешиваемых тел		
12	Дифференцированное лабораторное исследование графической зависимости силы трения от нагрузки	Лабораторное исследование	Работа в парах
13	Дифференцированное лабораторное исследование графической зависимости силы упругости от деформации пружины	Лабораторное исследование	Работа в парах
14	Лабораторное исследование графической зависимости кинетической энергии стального шарика, падающего на плиту от времени	Лабораторное исследование	Работа в парах
15	Лабораторное исследование движения тела, брошенного под углом к горизонту.	Лабораторное исследование	Работа в парах
16	Анализ графиков движения тел, брошенных под углом к горизонту.	Анализ	Групповая, индивидуальная
17	Практикум по решению задач «Графики в динамике»	Индивидуальный практикум	Познавательная
18	Практикум по решению задач «Графики в динамике»	Индивидуальный практикум	Познавательная
19	Изучение принципа построения и анализ графиков в динамике.	Индивидуальный практикум	Трудовая
20	Зачёт «Графики в динамике»	Зачет	Индивидуальная
<b>Раздел 4. Тепловые явления и экология - 7 ч</b>			
21	Дифференцированная лабораторная работа «Исследование графической зависимости температуры таяния льда от времени»	Исследование	Работа в парах
22	Практикум по решению задач «Анализ графиков изменения фазовых состояний вещества от времени».	Индивидуальный практикум	Познавательная
23	Практикум по решению задач «Анализ графиков изменения фазовых состояний вещества от времени».	Индивидуальный практикум	Познавательная
24	Графики в метеорологии и экологии. Л/р. «Исследование графической зависимости температуры окружающего воздуха, атмосферного давления, относительной влажности воздуха, скорости и направления ветра от времени в с.Дегтянка (по результатам предварительных измерений в течении 3 недель).	Лекция, практикум	Групповая
25	Графики в метеорологии и экологии. Л/р. «Исследование графической зависимости температуры окружающего воздуха, атмосферного давления, относительной влажности воздуха, скорости и направления ветра от времени в с.Дегтянка (по результатам предварительных	Лекция, практикум	Групповая

	измерений в течении 3 недель).		
26	Л/р. «Исследование графической зависимости радиационного фона с течением времени в с.Дегтянка (по результатам предварительных измерений).	Индивидуальный практикум	Трудовая
27	Зачёт «Графики в тепловых явлениях и экологии».	Зачет	Индивидуальная
<b>Раздел 5. Постоянный ток - 7 ч</b>			
28	Л/р. «Исследование графической зависимости силы тока от напряжения»	Исследование	Работа в парах
29	Практикум по решению задач на построение и чтения графиков зависимости силы тока от напряжения.	Индивидуальный практикум	Трудовая
30	Практикум по решению задач на расчёт сопротивления по графикам зависимости $I(U)$ Сравнение сопротивлений проводников с использованием графиков.	Индивидуальный практикум	Трудовая
31	Л/р. «Исследование графической зависимости количества теплоты, выделившейся в проводнике, от силы тока в нём (используя закон Джоуля-Ленца)»	Исследование	Работа в парах
32	Л/р. «Исследование графической зависимости мощности постоянного тока от силы тока при последовательном соединении проводников»	Исследование	Работа в парах
33	Л/р. «Исследование графической зависимости мощности постоянного тока от силы тока при параллельном соединении проводников одинакового сопротивления»	Исследование	Работа в парах
34	Зачёт «Графики в электрических явлениях».	Зачет	Индивидуальная
35	Урок-конференция «Графики-международный язык».	Конференция	Творческая

**Примечание.** Практические работы проводятся в том числе с использованием цифровой лаборатории



**Тематический план по внеурочной деятельности «Графики - международный язык»**

**11 класс**

№	Наименование тем, тем занятий	Количество часов	Практические работы	Конференция
<b>Раздел 1. Техника безопасности работы в физической лаборатории - 1 ч.</b>		<b>1</b>		
<b>1</b>	Инструктаж по технике безопасности. Краткая беседа о «языке» графиков, как международном языке.	1		
<b>Раздел 2. Кинематика - 9 ч.</b>		<b>9</b>	<b>5</b>	
<b>2</b>	Л/р. «Построение графика средней скорости движения человека» (использование индивидуальных результатов измерений)	1	1	
<b>3</b>	Подготовка к исследованию графической зависимости скорости ветра и его направления от времени в с.Дегтянка (по данным Интернет-прогнозам в течении двух недель). Д/з.: самостоятельная индивидуальная работа учащихся по накоплению информации.			
<b>4</b>	Практикум по решению задач «Изучение	1	1	

	принципа построения графиков зависимости скорости, перемещения и ускорения от времени при различных видах механического движения: прямолинейного, криволинейного.			
5	Практикум по решению задач «Изучение принципа построения графиков зависимости скорости, перемещения и ускорения от времени при различных видах механического движения: прямолинейного, криволинейного.	1	1	
6	Практикум по решению задач «Анализ графиков скорости, перемещения и ускорения от времени при различных видах механического движения: прямолинейного, криволинейного».	1	1	
7	Практикум по решению задач «Анализ графиков скорости, перемещения и ускорения от времени при различных видах механического движения: прямолинейного, криволинейного».	1	1	
8	Составление уравнений зависимости скорости, перемещения ускорения и координаты от времени по графикам.	1		
9	Составление уравнений зависимости скорости, перемещения ускорения и координаты от времени по графикам.	1		
10	Зачёт «Графики в кинематике»	1		
<b>Раздел 3. Динамика - 10 ч.</b>		<b>10</b>	<b>7</b>	
11	Дифференцированное лабораторное исследование по предсказанию по графику результатов массы взвешиваемых тел	1	1	

12	Дифференцированное лабораторное исследование графической зависимости силы трения от нагрузки	1	1	
13	Дифференцированное лабораторное исследование графической зависимости силы упругости от деформации пружины	1	1	
14	Лабораторное исследование графической зависимости кинетической энергии стального шарика, падающего на плиту от времени	1	1	
15	Лабораторное исследование движения тела, брошенного под углом к горизонту.	1	1	
16	Анализ графиков движения тел, брошенных под углом к горизонту.	1		
17	Практикум по решению задач «Графики в динамике»	1	1	
18	Практикум по решению задач «Графики в динамике»	1	1	
19	Изучение принципа построения и анализ графиков в динамике.	1		
20	Зачёт «Графики в динамике»	1		
<b>Раздел 4. Тепловые явления и экология - 7 ч</b>		<b>7</b>	<b>6</b>	
21	Дифференцированная лабораторная работа «Исследование графической зависимости температуры таяния льда от времени»	1	1	
22	Практикум по решению задач «Анализ графиков изменения фазовых состояний вещества от времени».	1	1	
23	Практикум по решению задач «Анализ графиков изменения фазовых состояний вещества от времени».	1	1	
24	Графики в метеорологии и	1	1	

	экологии. Л/р. «Исследование графической зависимости температуры окружающего воздуха, атмосферного давления, относительной влажности воздуха, скорости и направления ветра от времени в с.Дегтянка (по результатам предварительных измерений в течении 3 недель).			
25	Графики в метеорологии и экологии. Л/р. «Исследование графической зависимости температуры окружающего воздуха, атмосферного давления, относительной влажности воздуха, скорости и направления ветра от времени в с.Дегтянка (по результатам предварительных измерений в течении 3 недель).	1	1	
26	Л/р. «Исследование графической зависимости радиационного фона с течением времени в с.Дегтянка (по результатам предварительных измерений).	1	1	
27	Зачёт «Графики в тепловых явлениях и экологии».	1		
<b>Раздел 5. Постоянный ток</b> - 7 ч		<b>7</b>	<b>6</b>	
28	Л/р. «Исследование графической зависимости силы тока от напряжения»	1	1	
29	Практикум по решению задач на построение и чтения графиков зависимости силы тока от напряжения.	1	1	
30	Практикум по решению задач на расчёт сопротивления по графикам зависимости $I(U)$ Сравнение сопротивлений	1	1	

	проводников с использованием графиков.			
31	Л/р. «Исследование графической зависимости количества теплоты, выделившейся в проводнике, от силы тока в нём (используя закон Джоуля-Ленца)»	1	1	
32	Л/р. «Исследование графической зависимости мощности постоянного тока от силы тока при последовательном соединении проводников»	1	1	
33	Л/р. «Исследование графической зависимости мощности постоянного тока от силы тока при параллельном соединении проводников одинакового сопротивления»	1	1	
34	Зачёт «Графики в электрических явлениях».	1		
<b>Итоговое занятие - 1</b>				
35	Урок-конференция «Графики-международный язык».	1		1

### ***Литература:***

1. Преподавание физики, развивающее ученика. Пособие для учителей и методистов. Браверман Э.М., ч. 1,2,3- М., Ассоциация учителей физики, 2003-2004 г.
2. Знакомим: элективные курсы по физике.//Методика. Обмен опытом//. Физика в школе, №8, 2005 г. с. 13-29
3. Концепция преподавания физики в старших классах на базовом и профильных уровнях.// Физика в школе, №8, 2005 г.
4. Механическое движение. Сёмке А.И., Физика, Первое сентября, №18/05, с.21
5. Тесты по физике. Учебное пособие. Монастырский Л.М. и др., - Москва-Ростов-на-Дону, изд. Центр «МарТ», 2004 г.
6. Практикум по решению физических задач. А.В. Усова, Н.Н. Тулькибаева //Просвещение, М.,2001 г.

### **Интернет-ресурсы:**

1. [gr5.ru](http://gr5.ru) - прогноз погоды в с. Ермаковское.
2. [http:// wwwprofile-edu. ru](http://www.profile-edu.ru) - сайт профильного обучения в старшей школе.
3. [http:// edu.of.ru/profil/-](http://edu.of.ru/profil/) на этом сайте представлен аннотированный каталог информационного обеспечения, реализованного в виде вебсайтов.

### **Приложения**

Лабораторная работа «Построение и исследование графика средней скорости человека».

Приборы и материалы: секундомер, рулетка, линейка, карандаш.

Задание: измерьте время, за которое исследуемый человек пройдёт (пробежит) определённое расстояние, и рассчитайте скорость его движения.

Ход работы:

1. Составьте график перевода шагов в метры. Для этого с помощью рулетки наметьте дистанцию 10-50 метров. Проходя эту дистанцию обычным шагом, посчитайте количество шагов, измеряя дистанцию в 10 м, 30 м, 50 м. Занесите данные в таблицу:

метры	шаги
10	
30	
50	

Постройте график. На оси ординат отметьте в масштабе 2 см - 10 м расстояние (в метрах), на оси абсцисс в масштабе 2 см - 10 шагов (количество шагов). Проведите прямую через точку О и, полученную точку.

2. Измерьте время прохождения дистанции сначала пешком, потом медленным бегом, а затем, с максимальной скоростью.
3. Постройте графики зависимости пройденного пути от времени (пешком, медленный бег, быстрый бег) на одних и тех же координатных осях.
4. По графикам рассчитайте свою среднюю скорость движения.
5. Результаты занесите в таблицу.

Дистанция	время, с	расстояние, м	скорость, м/с	средняя скорость, м/с

пешком		10		
		30		
		50		
медленный бег		10		
		30		
		50		
быстрый бег		10		
		30		
		50		

6. Сравните результаты с данными в «Справочнике по физике и технике». Ваши  
7. впечатления о проделанной работе.

«

Лабораторное исследование по предсказанию по графику массы взвешиваемых тел».

Задание: измерить по графику массу данного количества горошин. Приборы и материалы: 30 горошин, линейка, карандаш, весы с разновесами.

Ход работы:

1. Измерьте массу 6, 13, 26 горошин.
2. Результаты измерений занесите в таблицу.

количество горошин, N	6	13	26
масса горошин, m			

3. Постройте график зависимости массы горошин от числа горошин.
4. Предскажите массу 10 горошин.
5. Предскажите, сколько горошин надо взять, чтобы их масса была равна 4,5 г.
6. Предскажите, как пройдет график, отражающий взвешивание половинок горошин.
7. Постройте этот график и сравните с предлагаемым.
8. Можно ли с помощью графика узнать массу одной горошины?
9. Сконструируйте формулу для определения массы одной горошины.
10. Сделайте вывод.
11. Ваши впечатления о проделанной работе.

Лабораторная работа «Исследование графической зависимости температуры окружающего воздуха, атмосферного давления, относительной влажности воздуха, скорости и направления ветра от времени в с.Дегтянка».

Задание: построить графики зависимости изменений температуры, атмосферного давления, относительной влажности воздуха, скорости и направления ветра от времени в с.Дегтянка, проанализировать их, сравнить эти показания с предварительным прогнозом погоды в с.Дегтянка.

Ход работы:

1. На протяжении 14, 21, 30 дней накапливать информацию об истинных изменениях температуры, атмосферного давления, относительной влажности воздуха, скорости и направления ветра (предварительно распечатать прогноз погоды на месяц, чтобы можно было сравнить расхождения), занося их в таблицу.

село/время	дата	t, 0С	P' мм.рт.ст.	ф, %	и, м/с	направление ветра
	1.11	- 15	740	74	2	северо-восток

2. По полученным данным построить графики:
  - а) зависимости температуры от времени;
  - б) зависимости атмосферного давления от времени;
  - в) зависимости относительной влажности воздуха от времени;
  - г) зависимости скорости ветра и его направления от времени.
3. Сделать полный анализ этих зависимостей и установить взаимосвязь между ними.
4. Сравнить с измерениями учащихся по другим сёлам Сосновского района.
5. Сравнить с прогнозами погоды из Интернета на этот промежуток времени по этим сёлам и сделать вывод.
6. Ваши впечатления о проделанной работе.