

Комитет администрации города Славгорода Алтайского края по образованию  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Славгородская средняя общеобразовательная школа»  
города Славгорода Алтайского края

ПРИНЯТА

на заседании  
педагогического совета  
Протокол №1  
от «31» августа 2023 г.



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая  
программа естественнонаучной направленности  
«Экспериментальная физика»**

Возраст учащихся: 13-14 лет  
Срок реализации программы: 1 год

Автор-составитель:  
Кольчик Елена Владимировна,  
учитель физики

## Пояснительная записка

Физическое образование в системе общего и среднего образования занимает одно из ведущих мест. Являясь фундаментом научного миропонимания, оно способствует формированию знаний об основных методах научного познания окружающего мира, фундаментальных научных теорий и закономерностей, формирует у учащихся умения исследовать и объяснять явления природы и техники

Как школьный предмет, физика обладает огромным гуманитарным потенциалом, она активно формирует интеллектуальные и мировоззренческие качества личности. Дифференциация предполагает такую организацию процесса обучения, которая учитывает индивидуальные особенности учащихся, их способности и интересы, личностный опыт. Дифференциация обучения физике позволяет, с одной стороны, обеспечить базовую подготовку, с другой — удовлетворить потребности каждого, кто проявляет интерес и способности к предмету и выходит за рамки изучения физики в школьном курсе.

Рабочая программа занятий внеурочной деятельности по физике «Экспериментальная физика» предназначена для организации внеурочной деятельности «Точка роста» обучающихся 7-8 классов МБОУ «Славгородская СОШ»

Срок реализации программы: 1 год, 34 ч.

Данная программа позволяет обучающимся ознакомиться с методикой организации и проведения экспериментально-исследовательской деятельности в современном учебном процессе по физике, ознакомиться со многими интересными вопросами физики на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки. Лабораторная деятельность будет способствовать развитию мыслительных операций и общему интеллектуальному развитию.

Не менее важным фактором реализации данной программы является стремление развить у учащихся умение самостоятельно работать, думать, экспериментировать в условиях лаборатории центра «Точка роста», а также применять полученные знания для решения качественных, количественных и экспериментальных задач различной сложности. Содержание программы соответствует познавательным возможностям школьников и предоставляет им возможность работать на уровне повышенных требований, развивая учебную мотивацию.

Особенностью данной программы является то, что:

- она направлена на достижение обучающимися в большей степени личностных и метапредметных результатов;
- составлена с учетом возрастных особенностей учащихся;
- постепенно вводится проектная деятельность.

### Реализация программы обеспечивается нормативными документами:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» N 273-ФЗ от 29.12.2012;
- Приказ Минпросвещения России от 27.07.2022 №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам;
- Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей («Точка роста») (Утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-6)

### Цель и задачи

Опираясь на индивидуальные образовательные запросы и способности каждого ребенка при реализации программы внеурочной деятельности по физике «Лабораторная физика», можно достичь **основной цели - развить у обучающихся стремление к дальнейшему самоопределению, интеллектуальной, научной и практической самостоятельности, познавательной активности.**

Для реализации целей курса требуется решение конкретных практических задач. **Основные задачи внеурочной деятельности по физике:**

- выявление интересов, склонностей, способностей, возможностей учащихся к различным видам деятельности;
- формирование представления о явлениях и законах окружающего мира, с которыми школьники сталкиваются в повседневной жизни;
- формирование представления о научном методе познания;
- развитие интереса к исследовательской деятельности;
- развитие опыта творческой деятельности, творческих способностей;
- развитие навыков организации научного труда, работы со словарями и энциклопедиями;
- создание условий для реализации во внеурочное время приобретенных универсальных учебных действий в урочное время;
- развитие опыта неформального общения, взаимодействия, сотрудничества; расширение рамок общения с социумом.
- формирование навыков построения физических моделей и определения границ их применимости.
- совершенствование умений применять знания по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки новой информации физического содержания, использования современных информационных технологий;
- использование приобретённых знаний и умений для решения практических, жизненных задач;
- включение учащихся в разнообразную деятельность: теоретическую, практическую, аналитическую, поисковую;
- выработка гибких умений переносить знания и навыки на новые формы учебной работы;
- развитие сообразительности и быстроты реакции при решении новых различных физических задач, связанных с практической деятельностью.

## Планируемые результаты

Достижение планируемых результатов в основной школе происходит в комплексе использования четырёх междисциплинарных учебных программ («Формирование универсальных учебных действий», «Формирование ИКТ-компетентности обучающихся», «Основы учебно-исследовательской и проектной деятельности», «Основы смыслового чтения и работы с текстом») и учебных программ по всем предметам, в том числе по физике. После изучения программы внеурочной деятельности

- систематизируют теоретические знания и умения по решению стандартных, нестандартных, технических и олимпиадных задач различными методами;
- выработают индивидуальный стиль решения физических задач.
- совершенствуют умения на практике пользоваться приборами, проводить измерения физических величин (определять цену деления, снимать показания, соблюдать правила техники безопасности);
- научатся пользоваться приборами, с которыми не сталкиваются на уроках физики в основной школе;
- разработают и сконструируют приборы и модели для последующей работы в кабинете физики.
- совершенствуют навыки письменной и устной речи в процессе написания исследовательских работ, инструкций к выполненным моделям и приборам, при выступлениях на научно – практических конференциях различных уровней.
- определяют дальнейшее направление развития своих способностей, сферу научных интересов, определяются с выбором дальнейшего образовательного маршрута, дальнейшего профиля обучения в старшей школе.

**Предметными результатами** программы внеурочной деятельности являются:

Обучающийся получит возможность для формирования следующих предметных результатов:

- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;

- умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;

- умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;

- умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;

- формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;

- развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;

- коммуникативные умения: докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

**Метапредметными результатами** программы внеурочной деятельности являются:

Обучающийся получит возможность для формирования следующих метапредметных результатов:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;

- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;

- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нём ответы на поставленные вопросы и излагать его;

- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;

- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли, способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;

- освоение приёмов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;

- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

### **Регулятивные УУД**

Обучающийся получит возможность для формирования следующих регулятивных УУД.

- Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.

- Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.

- Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией.

- Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения.

- Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности.

### **Познавательные УУД**

Обучающийся получит возможность для формирования следующих познавательных УУД.

- Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы.

- Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.

- Смысловое чтение.

- Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

- Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем.

### **Коммуникативные УУД**

- Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение.

- Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью.

- Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее — ИКТ).

**Личностными результатами** программы внеурочной деятельности являются:

Обучающийся получит возможность для формирования следующих личностных результатов:

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей;
- убеждённость в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры;

- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;

- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;

- мотивация образовательной деятельности на основе личностно ориентированного подхода;

- формирование ценностного отношения друг к другу, к учителю, к авторам открытий и изобретений, к результатам обучения.

## **Учебный план**

№	Название раздела, темы	Количество часов	Теория	Практика
	Первоначальные сведения о строении вещества			
	Взаимодействие тел			
	Давление.			
	Работа и мощность.			
	Тепловые явления и методы их исследования			
	Электрические явления и методы их исследования			
	Электромагнитные явления			
	Оптика			
	<b>ИТОГО</b>			

### Содержание программы

№	Название раздела (темы)	Содержание учебного предмета, курса
1.	Первоначальные сведения о строении вещества	Цена деления измерительного прибора. Определение цены деления измерительного цилиндра. Определение геометрических размеров тела. Измерение температуры тела. Измерение размеров малых тел.
2.	Взаимодействие тел	Измерение скорости движения тела. Измерение массы тела неправильной формы. Измерение плотности твердого тела. Сложение сил, направленных по одной прямой. Измерение жесткости пружины. Измерение коэффициента силы трения скольжения. Решение нестандартных задач
3.	Давление.	Определение давления твердого тела. Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола. Определение плотности твердого тела. Определение объема куска льда. Решение нестандартных задач
4.	Работа и мощность.	Энергия. Вычисление работы и мощности, развиваемой учеником при подъеме с 1 на 3 этаж. Определение выигрыша в силе. Вычисление КПД наклонной плоскости. Измерение кинетической энергии. Решение нестандартных задач.
5.	Тепловые явления и методы их исследования	Определение удлинения тела в процессе изменения температуры. Применение теплового расширения для регистрации температуры. Исследование процессов плавления и отвердевания.
6.	Электрические явления и методы их исследования	Определение удельного сопротивления проводника. Исследование и использование свойств электрических конденсаторов. Расчет потребляемой электроэнергии.
7.	Электромагнитные явления	Получение и фиксированное изображение магнитных полей. Изучение свойств электромагнита. Изучение модели электродвигателя. Решение качественных задач.
8.	Оптика	Изучение законов отражения. Наблюдение отражения и преломления света. Изображения в линзах. Определение

		главного фокусного расстояния и оптической силы линзы. Наблюдение интерференции света. Решение задач на преломление света. Наблюдение полного отражения света
--	--	---

### Календарно-тематическое планирование

№ урока	Тема урока	Количество часов	Использование оборудования «Точка роста»	Дата проведения	
				план	факт
1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.	1	Ознакомление с цифровой лабораторией "Точка роста" (демонстрация технологии измерения)		
<b>. Первоначальные сведения о строении вещества -4 ч</b>					
2	Лабораторная работа № 1 «Определение цены деления различных приборов».	1	Линейка, лента мерная, измерительный цилиндр, термометр, датчик температуры		
3	Лабораторная работа № 2 «Определение геометрических размеров тел».	1	Набор геометрических тел		
4	Лабораторная работа №3 «Измерение массы 1 капли воды».	1	электронные весы		
5	Лабораторная работа №4 «Измерение плотности куска сахара»	1	Линейка, лента мерная, измерительный цилиндр,		
<b>Взаимодействие тел -4 ч</b>					
6	Лабораторная работа №5 «Измерение скорости движения тел».	1			
7	Решение задач на тему «Скорость	1			

	равномерного движения»				
<b>8</b>	Лабораторная работа №6 «Сложение сил, направленных по одной прямой».	1	Штатив, рычаг, линейка, два одинаковых груза, два блока, нить нерастяжимая, линейка измерительная, динамометр		
<b>9</b>	Лабораторная работа №7 «Измерение жесткости пружины»	1	Штатив с крепежом, набор пружин, набор грузов, линейка, динамометр		
<b>Давление. Давление жидкостей и газов - 4 ч.</b>					
<b>10</b>	Лабораторная работа № 8 «Определение давления цилиндрического тела»				
<b>11</b>	Лабораторная работа № 9 «Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола»				
<b>12</b>	Лабораторная работа № 10«Определение плотности твердого тела».		Линейка, лента мерная, измерительный цилиндр, электронные весы		
<b>13</b>	Решение качественных задач на тему «Плавание тел».				
<b>Работа и мощность. Энергия- 4ч.</b>					
<b>14</b>	Лабораторная работа № 11 «Вычисление работы и мощности, совершенной школьником при подъеме с 1 на 3 этаж»				
<b>15</b>	Лабораторная работа № 12 «Определение выигрыша в силе, который дает подвижный и неподвижный блок».		Подвижный и неподвижный блоки, набор грузов, нить, динамометр, штатив, линейка		
<b>16</b>	Решение задач на тему «Работа. Мощность».				



17	Лабораторная работа № 13 «Вычисление КПД наклонной плоскости».		Штатив, механическая скамья, брусок с крючком, линейка, набор грузов, динамометр		
<b>Тепловые явления и методы их исследования - 3 ч</b>					
18	Лабораторная работа №14 «Определение удлинения тела в процессе изменения температуры»		Лабораторный термометр, датчик температуры		
19	Лабораторная работа № 15 «Исследование процессов плавления и отвердевания».		Датчик температуры, калориметр, сосуд с тающим льдом, сосуд с водой, электронные весы.		
20	Лабораторная работа № 16 «Изучение строения кристаллов, их выращивание».				
<b>Электрические явления и методы их исследования -3 ч</b>					
21	Лабораторная работа №17 «Определение удельного сопротивления различных проводников».		Датчик напряжения, вольтметр двухпредельный, источник питания, комплект проводов, резисторы, ключ		
22	Исследование и использование свойств электрических конденсаторов.				
23	Лабораторная работа № 18 «Расчёт потребляемой электроэнергии собственного дома».		Датчик тока, датчик напряжения, амперметр двухпредельный, вольтметр двухпредельный, лампочка, источник питания, комплект проводов, ключ		
<b>Электромагнитные явления-3 ч</b>					
24	Лабораторная работа № 19 «Получение и фиксированное изображение магнитных полей»		Демонстрация «Измерение магнитного поля вокруг проводника с током»: датчик магнитного поля, два штатива, комплект проводов, источник тока, ключ		

25	Изучение свойств электромагнита.				
26	Решение качественных задач.				
<b>Оптика – 8 ч.</b>					
27	Изучение законов отражения и преломления света.	1			
28	Решение задач на законы отражения и преломления.	1			
29	Лабораторная работа № 20 «Наблюдение отражения и преломления света»	1	Осветитель с источником света на 3,5 В, источник питания, комплект проводов, щелевая диафрагма, полуцилиндр, планшет на плотном листе с круговым транспортиром		
30	Лабораторная работа №21 «Изображения в линзах».	1	Осветитель с источником света на 3,5 В, источник питания, комплект проводов, щелевая диафрагма, экран стальной, направляющая с измерительной шкалой, собирающие линзы, рассеивающая линза, слайд «Модель предмета» в рейтере		
31	Лабораторная работа № 22 «Определение главного фокусного расстояния и оптической силы линзы».	1	Экран, линза		
32	Лабораторная работа №23 «Наблюдение интерференции и дифракции света».	1	Экран, дифракционная решетка		
33	Решение качественных задач на отражение света.	1			
34	Итоговый контроль знаний	1			

Период	Сроки
Начало учебного года	01.09
27	26.05
Продолжительность обучения	34 учебных недели
Сроки итогового мониторинга	Последняя неделя мая

Итоговая аттестация по внеурочной деятельности учащихся проводится в форме дидактического задания в целях определения степени освоения учащимися учебного материала по практической физике, в рамках освоения основной образовательной программы основного общего образования. Время выполнения работы – один урок.

### **Информационно – методическое обеспечение**

1. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор: пособие для учителя/ Д.В. Григорьев, П.В. Степанов. – М.: Просвещение, 2011. – 223 с. -. (Стандарты второго поколения).
2. Внеурочная деятельность. Примерный план внеурочной деятельности в основной школе: пособие для учителя/. В.П. Степанов, Д.В. Григорьев – М.: Просвещение, 2014. – 200 с. -. (Стандарты второго поколения).
3. Рабочие программы. Физика. 7-9 классы: учебно-методическое пособие/сост. Е.Н. Тихонова. - М.:Дрофа, 2013.-398 с.
4. Занимательная физика. Перельман Я.И. – М. : Наука, 1972.
5. Хочу быть Кулибиным. Эльшанский И.И. – М. : РИЦ МКД, 2002.
6. Физика для увлеченных. Кибальченко А.Я., Кибальченко И.А.– Ростов н/Д. : «Феникс», 2005.
7. Развивающие электронные игры «Умники – изучаем планету» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http:// www.russobit-m.ru//](http://www.russobit-m.ru//)