

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №17»

Приложение  
к основной образовательной программе  
основного общего образования МБОУ «СОШ №17»  
(утверждено приказом от 30.08.2023)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
учебного курса внеурочной деятельности  
**«Физика в задачах и экспериментах»**  
основное общее образование  
(7 класс)

## Пояснительная записка

Рабочая программа занятий внеурочной деятельности по физике «Физика в задачах и экспериментах» предназначена для организации внеурочной деятельности обучающихся 7 класса. Данная программа реализуется с учетом материально-технической базы центра образования естественно-научной направленности «Точка роста».

*Актуальность.* Общее значение физики, как составной части общего образования состоит в том, что она вооружает учащегося научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире. Так сегодня эксперимент является источником знаний и критерием их истинности в науке. Концепция современного образования подразумевает, что в учебном эксперименте ведущую роль должен занять самостоятельный исследовательский ученический эксперимент. Современные экспериментальные исследования по физике уже трудно представить без использования не только аналоговых, но и цифровых измерительных приборов. В Федеральном государственном образовательном стандарте указано, что одним из универсальных учебных действий, приобретаемых учащимися, должно стать умение «проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов». Дидактический смысл деятельности помогает обучающимся связать обучение с жизнью. Знания и умения, необходимые для организации исследовательской деятельности, в будущем станут основой для организации и планирования жизнедеятельности.

Цель: развитие у учащихся познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, исследовательских и экспериментаторских навыков в ходе решения практических задач и самостоятельного приобретения новых знаний.

Задачи:

- способствовать самореализации учащихся в изучении конкретных тем физики;
- развивать и поддерживать познавательный интерес к изучению физики как науки;
- знакомить обучающихся с последними достижениями науки и техники;
- научить решать задачи нестандартными методами;
- развивать познавательный интерес при выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий.

## Описание курса внеурочной деятельности

Программа внеурочной деятельности «Физика в задачах и экспериментах» является программой общеинтеллектуального направления сроком реализации - 1 год, в объеме 34 часов, 1 час в неделю, уровень программы – базовый, форма обучения – очная, планируемая аудитория: 13-14 лет. Особенностью программы является её вариативность: возможность свободно планировать и изменять порядок изучения тем. Реализация программного материала способствует ознакомлению обучающихся с организацией коллективного и индивидуального исследования, побуждает к наблюдениям и экспериментированию, позволяет чередовать коллективную и индивидуальную деятельность.

## Планируемые результаты

В сфере *личностных* универсальных учебных действий:

- учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой задачи;
  - ориентация на понимание причин успеха во внеучебной деятельности, в том числе на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задачи;
  - способность к самооценке на основе критериев успешности внеучебной деятельности;
- Обучающийся получит возможность для формирования:*

- внутренней позиции школьника на уровне положительного отношения к школе, понимания необходимости учения, выраженного в преобладании учебно-познавательных мотивов и предпочтении социального способа оценки знаний;
- выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации учения;
- устойчивого учебно-познавательного интереса к новым общим способам решения задач.

**Метапредметные:**

В сфере регулятивных универсальных учебных действий учащихся:

- планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, в том числе во внутреннем плане;
- учитывать установленные правила в планировании и контроле способа решения;
- осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки соответствия результатов требованиям данной задачи и задачной области;
- адекватно воспринимать предложения и оценку учителей, товарищей, родителей и других людей;
- различать способ и результат действия.

*Обучающийся получит возможность научиться:*

- в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи;
- проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- самостоятельно адекватно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как по ходу его реализации, так и в конце действия.

В сфере познавательных универсальных учебных действий учащихся:

- осуществлять поиск необходимой информации для выполнения внеучебных заданий с использованием учебной литературы и в открытом информационном пространстве, энциклопедий, справочников (включая электронные, цифровые), контролируемом пространстве Интернета;
- осуществлять запись (фиксацию) выборочной информации об окружающем мире и о себе самом, в том числе с помощью инструментов ИКТ;
- строить сообщения, проекты в устной и письменной форме;
- проводить сравнение и классификацию по заданным критериям;
- устанавливать причинно-следственные связи в изучаемом круге явлений;
- строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах и связях;

*Обучающийся получит возможность научиться:*

- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и сети Интернет;
- записывать, фиксировать информацию об окружающих явлениях с помощью инструментов ИКТ;
- осознанно и произвольно строить сообщения в устной и письменной форме;
- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
- могут выйти на теоретический уровень решения задач: решение по определенному плану, владение основными приемами решения, осознания деятельности по решению задачи.

В сфере коммуникативных универсальных учебных действий учащихся:

- адекватно использовать коммуникативные, прежде всего – речевые, средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое сообщение, владеть диалогической формой коммуникации, используя, в том числе средства и инструменты ИКТ и дистанционного общения;

- допускать возможность существования у людей различных точек зрения, в том числе не совпадающих с его собственной, и ориентироваться на позицию партнера в общении и взаимодействии;
- учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
- формулировать собственное мнение и позицию;
- договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;

*Обучающийся получит возможность научиться:*

- учитывать и координировать в сотрудничестве отличные от собственной позиции других людей;
- учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;
- понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы;
- аргументировать свою позицию и координировать ее с позициями партнеров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
- задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнером;
- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь.

**Предметные:**

- ориентироваться в явлениях и объектах окружающего мира, знать границы их применимости;
- понимать определения физических величин и помнить определяющие формулы;
- понимать каким физическим принципам и законам подчиняются те или иные объекты и явления природы;
- знание модели поиска решений для задач по физике;
- знать теоретические основы математики.
- примечать модели явлений и объектов окружающего мира;
- анализировать условие задачи;
- переформулировать и моделировать, заменять исходную задачу другой;
- составлять план решения;
- выдвигать и проверять предлагаемые для решения гипотезы;
- владеть основными умственными операциями, составляющими поиск решения задачи.

## Содержание программы внеурочной деятельности

**Введение (1 час).** Вводное занятие. Цели и задачи курса. Техника безопасности.

**Роль эксперимента в жизни человека (2 часа).** Изучить основы теории погрешностей.

Погрешности прямых и косвенных измерений, максимальная погрешность косвенных измерений, учет погрешностей измерений при построении графиков. Представление результатов измерений в форме таблиц и графиков.

**Первоначальные сведения о строении вещества (5 часов).** Цена деления измерительного прибора. Определение цены деления измерительного цилиндра. Определение геометрических размеров тела. Изготовление измерительного цилиндра. Измерение температуры тела. Измерение размеров малых тел. Измерение толщины листа бумаги.

**Взаимодействие тел (12 часов).** Измерение скорости движения тела. Измерение массы тела неправильной формы. Измерение плотности твердого тела. Измерение объема пустоты. Исследование зависимости силы тяжести от массы тела. Определение массы и веса воздуха. Сложение сил, направленных по одной прямой. Измерение жесткости пружины. Измерение коэффициента силы трения скольжения. Решение нестандартных задач

**Давление. Давление жидкостей и газов (4 часа).** Исследование зависимости давления от площади поверхности. Определение давления твердого тела. Определение массы тела,

плавающего в воде. Изучение условия плавания тел. Решение нестандартных задач  
**Работа и мощность. Энергия (2 часа).** Вычисление работы и мощности, развиваемой учеником при подъеме с 1 на 2 этаж. Решение нестандартных задач.  
**Подведение итогов. Зачетное мероприятие (9 часов).** Выбор темы проекта. Подготовка проекта и защита.

### Поурочное планирование

№ п/п	Содержание	Кол-во часов	Форма занятия	Использование оборудования «Точка роста и другое
Введение				
1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.	1	беседа	Ознакомление с цифровой лабораторией "Точка роста" (демонстрация технологии измерения)
Роль эксперимента в жизни человека.				
2	Система единиц, понятие о прямых и косвенных измерениях	1	беседа	
3	Физический эксперимент. Виды физического эксперимента. Погрешность измерения. Виды погрешностей измерения. Расчёт погрешности измерения.	1	беседа	
Первоначальные сведения о строении вещества.				
4	Практическая работа №1 «Определение цены деления различных приборов».	1	практическое занятие	Линейка, лента мерная, измерительный цилиндр, термометр, датчик температуры
5	Практическая работа №2 «Определение геометрических размеров тел»	1	практическое занятие	Набор геометрических тел
6	Практическая работа №3 «Изготовление измерительного цилиндра»	1	практическое занятие	Пластиковый стакан или бутылка, мерный стакан, бумага
7	Практическая работа №4 «Измерение температуры тел»	1	эксперимент	Термометр, датчик температуры
8	Практическая работа №5 «Измерение толщины листа бумаги»	1	эксперимент	Линейка
Взаимодействие тел				
9	Практическая работа №6 «Измерение скорости движения тел».	1	эксперимент	Часы, лента мерная
10	Решение задач на тему «Скорость равномерного движения»	1	решение задач	

11	Практическая работа №7 «Измерение массы 1 капли воды».	1	эксперимент	электронные весы
12	Практическая работа № 8 «Измерение плотности кусочка сахара»	1	эксперимент	Линейка, лента мерная, измерительный цилиндр, электронные весы
13	Практическая работа № 9 «Измерение плотности хозяйственного мыла».	1	эксперимент	Линейка, лента мерная, измерительный цилиндр, электронные весы
14	Решение задач на тему «Плотность вещества».	1	решение задач	
15	Практическая работа № 10 «Исследование зависимости силы тяжести от массы тела».	1	эксперимент	динамометр, набор гирь массой по 100 г, тело неизвестной массы
16	Практическая работа №11 «Определение массы и веса воздуха в комнате»	1	эксперимент	рулетка или измерительная лента, таблица плотностей газов
17	Практическая работа № 12 «Сложение сил, направленных по одной прямой».	1	эксперимент	Штатив, рычаг, линейка, два одинаковых груза, два блока, нить нерастяжимая, линейка измерительная, динамометр
18	Практическая работа № 13 «Измерение жесткости пружины»	1	эксперимент	Штатив с крепежом, набор пружин, набор грузов, линейка, динамометр
19	Практическая работа № 14 «Измерение коэффициента силы трения скольжения».	1	эксперимент	Деревянный брусок, набор грузов, механическая скамья, динамометр
20	Решение задач на тему «Сила трения».	1	решение задач	
<b>Давление. Давление жидкостей и газов</b>				
21	Практическая работа № 15 «Исследование зависимости давления от площади поверхности»	1	эксперимент	бумага в клеточку, на которой изображены следы от ботинка и туфельки на каблуке, линейка, рулетка, лыжи
22	Практическая работа № 16 «Определение массы тела, плавающего в воде».	1	эксперимент	флакон из-под духов с пробкой, весы, гири, мензурка.
23	Решение качественных задач на тему «Плавание тел».	1	решение задач	
24	Практическая работа № 17 «Изучение условий	1	эксперимент	Динамометр, штатив универсальный,

	плавания тел».			мерный цилиндр (мензурка), груз цилиндрический из специального пластика, нить, поваренная соль, палочка для перемешивания
Работа и мощность. Энергия				
25	Практическая работа № 18 «Вычисление работы и мощности, совершенной и развиваемой школьником при подъеме с 1 на 2 этаж»	1	эксперимент	рулетка
26	Решение задач на тему «Работа. Мощность».	1	решение задач	
Подведение итогов. Зачетное мероприятие				
27- 32	Работа над проектами	6	выбор темы, работа над проектом и защитой	оборудование ТР
33-34	Защита проектов. Подведение итогов	3	конференция	оборудование ТР

Формы организации образовательного процесса:

- групповая;
- индивидуальная;
- фронтальная.

Формы контроля: так как этот курс является дополнительным, то отметка в баллах не ставится. Учащийся учится оценивать себя и других сам, что позволяет развивать умения самоанализа и способствует развитию самостоятельности, как свойству личности учащегося. Выявление промежуточного контроля происходит через практическую деятельность и конечного результата через демонстрацию и защиту проекта (эксперимента) или представления задачи с качественным (устным или в виде приложения, в том числе, презентацией) описанием решения на фестивале экспериментов.

#### УЧЕТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ВОСПИТАНИЯ

С учетом рабочей программы воспитания МБОУ «СОШ №17» (модуль «Школьный урок») воспитательный потенциал урока реализуется через:

- установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;

- побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;

- привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;

- использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления

человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;

- применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дидактического театра, где полученные на уроке знания обыгрываются в театральных постановках; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми;

- включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;

- организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;

- инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Выбор тех или иных форм и способов воспитательной работы на уроке учитель определяет самостоятельно в соответствии с целями и задачами урока.

## Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса.

### Программное обеспечение

Методические материалы для учителя:

1. Белова Т.Г. Исследовательская и проектная деятельность учащихся в современном образовании//Известия российского государственного педагогического университета А.И.Герцена.-2018..

2. Всесоюзные олимпиады по физике И.Ш. Слободецкий, В.А. Орлов. - М.: Просвещение

3. Ибрагимова Л., Ганиева Э. Логика организации и проведения проектно-исследовательской деятельности с учащимися в общеобразовательном учреждении//Общество: социология, психология, педагогика.-2016.№3.

4. Методы решения физических задач, Н.И. Зорин-М., Вако

Обязательные учебные материалы для ученика:

1. В. И. Лукашик, Е. И. Иванова Сборник задач по физике для 7–9 классов общеобразовательных учреждений. - М.: Просвещение, 2003г

2. Ланге В. Н. Экспериментальные физические задачи на смекалку. - М.: Наука, 1985.

3. Л. В. Алмаева. Тесты. Физика. 7 класс. – Саратов: Лицей, 2003

4. Семке А, И. Физика. Занимательные материалы к урокам 7 кл. – М.: НЦ ЭНАС, 2004.

Цифровые образовательные ресурсы и ресурсы сети интернет:

1. Сайт для учителей и родителей "Внеклассные мероприятия" – Режим доступа: <http://school-work.net/zagadki/prochie/>

2. Сайт Министерства образования и науки Российской Федерации - Режим доступа: <http://mon.gov.ru/pro/>

3. Единая коллекция Цифровых Образовательных ресурсов – Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru/>

4. Издательский дом "Первое сентября" - Режим доступа: <http://1september.ru/>

5. Проектная деятельность учащихся / авт.-сост. М.К.Господникова и др.. <http://www.uchmag.ru/estore/e45005/conten>

6. Электронные образовательные ресурсы каталога Федерального центра информационно-образовательных ресурсов <http://fcior.edu.ru/>

7. <http://www.fizika.ru/> Сайт для учащихся и преподавателей физики.
  8. <http://metodist.i1.ru/> Методика физики
  9. <http://www.phys-campus.bspu.secna.ru/> Кампус
  10. <http://www.uroki.ru/> Образовательный портал
  11. <http://physics.ioso.iip.net/> Лаборатория обучения физике и астрономии
  12. <http://www.gomulina.orc.ru> Виртуальный методический кабинет учителя физики и астрономии
- Материально-техническое обеспечение образовательного процесса: использование учебного оборудования «Точкароста»