

**Министерство образования и науки Смоленской области  
муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя школа №7 г. Ярцева**



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

**Возраст обучающихся: 13-16 лет**

**Срок реализации – 1 год**

**Автор-составитель:  
Алещенкова А.С.,  
учитель физики**

## 1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Озадаченная физика» предназначена для учащихся 13-16 летнего возраста, проявляющих интерес к физике. В результате обучения дети научатся выдвигать гипотезы, ставить эксперименты, схематизировать опыты.

### *Направленность программы*

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Озадаченная физика» (далее — программа) имеет естественнонаучную направленность.

*Актуальность программы* заключается в необходимости развития познавательного интереса к физике. Физика, как одна из основополагающих областей естествознания, является неотъемлемой частью образования школьников. Применение в школьном курсе физики моделирования как метода учебного познания является одной из основных задач школьного физического образования, поскольку способствует становлению правильных представлений о современной научной картине мира, формированию научного мировоззрения, развитию творческого мышления, а также позволяет учащимся проводить на своём уровне научные исследования явлений, процессов, объектов.

*Отличительные особенности программы* заключаются в том, что кроме традиционных методов и форм организации занятия, используются информационно-коммуникативные технологии, цифровые лаборатории. Применение ИКТ позволяет значительно расширить возможности предъявления учебной информации, позволяет усилить мотивацию обучающихся.

*Педагогическая целесообразность* программы связана с возрастными особенностями обучающихся данного возраста: любознательность, наблюдательность; интерес к физическим процессам; желанием работать с лабораторным оборудованием; быстрое овладение умениями и навыками. Курс носит развивающую, деятельностную и практическую направленность.

*Цель программы:* развить у обучающихся стремление к дальнейшему самоопределению, интеллектуальной, научной и практической самостоятельности, познавательной активности, приобретение необходимых практических умений и навыков для проведения практических работ.

Для успешной реализации поставленной цели необходимо решить следующие *задачи*:

- обучающие:
  - 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 и оборудование центра «Гочка Роста».
- развивающие:
  - развивать умения и навыки обучающихся самостоятельно работать с научно-популярной литературой, умения практически применять физические знания в жизни, творческие способности,
  - формировать у обучающихся активность и самостоятельность, инициативность, повышать культуру общения и поведения.
- воспитательные:
  - воспитывать убежденность в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и техники,
  - воспитывать уважение к творцам науки и техники,
  - формировать отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры.

### *Возраст учащихся*

Программа «Озадаченная физика» адресована обучающимся 7-9 классов (13-16 лет).

Набор в группы осуществляется на добровольной основе, то есть принимаются все желающие заниматься.

#### *Сроки реализации.*

Программа рассчитана на 1 год обучения, всего 34 часа в год.

*Формы организации деятельности:* по группам, индивидуально или всем составом.

*Формы обучения:* используются теоретические, практические, комбинированные.

Виды занятий по программе определяются содержанием программы и предусматривают: беседы, наблюдения, соревнования, лабораторные занятия, защита проектов.

Обучение осуществляется при поддержке Центра образования естественно-научной направленности «Точка роста», который создан для развития у обучающихся естественно-научной, математической, информационной грамотности, формирования критического и креативного мышления, совершенствования навыков естественно-научной направленности, а также для практической отработки учебного материала по учебному предмету «Физика».

#### *Режим занятий*

Занятия по программе «Озадаченная физика» проводятся 1 раз в неделю. Исходя из санитарно - гигиенических норм, продолжительность часа занятий для учащихся 13-16-летнего возраста – 40 минут.

#### *Ожидаемые результаты*

Предметные:

Учащийся будет:

- уметь пользоваться методами научного эксперимента;
- выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;
- уметь докладывать о результатах своего эксперимента.

Метапредметные:

• регулятивные УУД

Учащийся научится:

- работать по предложенным инструкциям;
- излагать мысли в четкой логической последовательности;
- анализировать собственную работу: соотносить план и совершенные операции;
- выделять этапы и оценивать меру освоения каждого, находить ошибки, устанавливать их причины.

• познавательные УУД.

Учащийся научится:

- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного;
- перерабатывать полученную информацию, делать выводы в результате совместной работы всего класса.

• коммуникативные УУД.

Учащийся научится:

- уметь работать в паре и коллективе;
- эффективно распределять обязанности явления исследования;
- участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы;
- использовать справочную литературу и другие источники информации.

Личностные

У учащегося будут сформированы:

- познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности учащихся;
- способности мотивировать свои действия; выражать готовность в любой ситуации поступить в соответствии с правилами поведения;
- оценивать собственную учебную деятельность: свои достижения, самостоятельность, инициативу, ответственность, причины неудач.

#### *Критерии оценки достижения планируемых результатов*

Методикой проверки результативности творческого объединения является аттестация обучающихся. При оценивании уровня владения учащимися практическими умениями и

навыками во время выполнения лабораторных работ, экспериментальных задач учитываются знания алгоритмов наблюдения, этапов проведения исследования (планирование опытов или наблюдений, сбора установки по схеме; проведение исследования, снятие показателей с приборов), оформление результатов исследования – составление таблиц, построение графиков и т.п.; вычисления погрешностей измерения (по необходимости), обоснование выводов по проведенному эксперименту или наблюдению. Обязательно учитывать при оценивании соблюдение учащимися правил техники безопасности во время выполнения лабораторных работ, практических работ по физике.

Диагностика результатов проводится в виде: тестовых заданий, защиты интерактивных проектов, интерактивных игр и конкурсов, зачетных занятий.

В конце учебного года (в мае месяце) все учащиеся группы защищают итоговые проектные и исследовательские работы.

Критерии оценивания итоговых проектных и исследовательских работ:

-конкретность формулировки темы, четкость в постановке целей и задач исследования, определенность ожидаемых результатов;

-логичность составления плана исследования и полнота раскрытия темы;

-творчество и наличие аргументированной точки зрения автора;

-актуальность исследования;

-определение объектной области, объекта и предмета исследования.

-отражение в работе историографии рассматриваемого вопроса, отечественного и зарубежного опыта по рассматриваемой проблеме.

Формы подведения итогов реализации представляемой программы предполагаются различными. Это мини олимпиады и мини конференции, выполнять опыты с использованием простых физических приборов и инструментов, анализировать полученные экспериментальные результаты и делать из них выводы.

## 2. Учебный план

№п/п	Наименование раздела (модуля), темы	Количество часов			Формы аттестации (контроля)
		всего	теория	практика	
1.	Первоначальные сведения о строении вещества.	7	2	5	Практические работы.
2.	Взаимодействие тел.	12	3	9	Практические работы.
3.	Давление. Давление жидкостей и газов.	7	1	6	Практические работы.
4.	Работа и мощность. Энергия.	8	3	5	Практические работы и итоговый контроль знаний.
	Итого	34	9	25	

## 3. Содержание программы

### Тема 1. Первоначальные сведения о строении вещества (7 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.

### Тема 2. 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.

### Тема 3. Давление. Давление жидкостей и газов (7 часов)

Исследование зависимости давления от площади поверхности. Определение давления твердого тела. Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола. Определение массы тела, плавающего в воде. Определение плотности твердого тела. Определение объема куска льда. Изучение условия плавания тел. Решение нестандартных задач

#### **Тема 4. Работа и мощность. Энергия (8 часов)**

Вычисление работы и мощности, развиваемой учеником при подъеме с 1 на 3 этаж. Определение выигрыша в силе. Нахождение центра тяжести плоской фигуры. Вычисление КПД наклонной плоскости. Измерение кинетической энергии. Измерение потенциальной энергии. Решение нестандартных задач.

#### **4. Ресурсное обеспечение программы**

*Информационно-методическое обеспечение* включает в себя:

- пособия;
- разработки из опыта работы педагога.

*Применяемые технологии и средства обучения и воспитания:*

В образовательном процессе используются элементы педагогических технологий: технология развивающего обучения, коллективного взаимообучения, проектной деятельности, технология дифференцированного обучения, проблемно-поисковая технология.

Средства обучения:

- визуальные: таблицы, натуральные объекты (их модели); аудиальные: радио, магнитофон, музыкальные инструменты;
- аудиовизуальные: фильмы, видеосюжеты.

*Материально-техническое обеспечение*

Занятия по программе проводятся на базе ГБОУ СОШ с. Андросовка. Занятия организуются в кабинете Физической лаборатории центра «Точка Роста», соответствующем требованиям СанПиН и техники безопасности.

В кабинетах имеется следующее учебное оборудование:

- мультимедийное оборудование;
- ноутбук;
- тренажеры;
- Цифровая лаборатория по физике RELEON

#### **5. Список литературы и интернет-ресурсов**

1. Рабочие программы. Физика. 7-9 классы: учебно-методическое пособие/сост. Е.Н. Тихонова.- М.: Дрофа, 2013.-398 с.
2. Занимательная физика. Перельман Я.И. – М. : Наука, 1972.
3. Хочу быть Кулибиным. Эльшанский И.И. – М. : РИЦ МКД, 2002.
4. Физика для увлеченных. Кибальченко А.Я., Кибальченко И.А.– Ростов н/Д. : «Феникс», 2005.
5. Как стать ученым. Занятия по физике для старшеклассников. А.В. Хуторский, Л.Н. Хуторский, И.С. Маслов. – М. : Глобус, 2008.
6. Фронтальные лабораторные занятия по физике в 7-11 классах общеобразовательных учреждений: Книга для учителя./под ред. В.А.Бурова, Г.Г. Никифорова. – М. : Просвещение, 1996. 12
7. Федеральный государственный образовательный стандарт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://standart.edu/catalog.aspx?Catalog=227> 11. Сайт Министерства образования и науки Российской Федерации// официальный сайт. –Режим доступа: <http://минобрнауки.рф/>
8. Методическая служба. Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://methodist.lbz.ru/>
9. Игровая программа на диске «Дракоша и занимательная физика» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.media2000.ru/>
10. Развивающие электронные игры «Умники – изучаем планету» [Электронный ресурс]. –

Режим доступа: [http:// www.russobit-m.ru/](http://www.russobit-m.ru/)

11. Авторская мастерская (<http://methodist.lbz.ru>).

12. Алгоритмы решения задач по физике:

[festival.1september.ru/articles/310656](http://festival.1september.ru/articles/310656) 17. Формирование умений учащихся решать физические задачи: [revolution.allbest.ru/physics/00008858\\_0.html](http://revolution.allbest.ru/physics/00008858_0.html)

	Содержание	Количество во часов	Форма занятия	Использование оборудования «Точка роста»	Дата
<b>I. Первоначальные сведения о строении вещества</b>					
1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.	1	беседа	Ознакомление с цифровой лабораторией "Точка роста" (демонстрация технологии измерения)	
2	Экспериментальная работа № 1 «Определение цены деления различных приборов».	1	эксперимент	Линейка, лента мерная, измерительный цилиндр, термометр, датчик температуры	
3	Экспериментальная работа № 2 «Определение геометрических размеров тел».	1	эксперимент	Набор геометрических тел	
4	Практическая работа № 1 «Изготовление измерительного цилиндра»	1	практическая работа		
5	Экспериментальная работа № 3 «Измерение температуры тел»	1	эксперимент		
6	Экспериментальная работа № 4 «Измерение размеров малых тел».	1	эксперимент		
7	Экспериментальная работа № 5 «Измерение толщины листа бумаги»	1	эксперимент		
<b>Глава II. Взаимодействие тел</b>					
8	Экспериментальная работа № 6 «Измерение скорости движения тел».	1	эксперимент		
9	Решение задач на тему «Скорость равномерного движения»	1	решение задач		
10	Экспериментальная работа №7 «Измерение массы 1 капли воды».	1	эксперимент	электронные весы	
11	Экспериментальная работа № 8 «Измерение плотности куска сахара»	1	эксперимент	Линейка, лента мерная, измерительный цилиндр, электронные весы	
12	Экспериментальная работа № 9 «Измерение плотности хозяйственного мыла».	1	эксперимент	Линейка, лента мерная, измерительный цилиндр, электронные весы	
13	Решение задач на тему «Плотность вещества».	1	решение задач		
14	Экспериментальная работа № 10 «Исследование зависимости силы тяжести от массы тела».	1	эксперимент		
15	Экспериментальная работа № 11 «Определение массы и веса воздуха в комнате»	1	эксперимент		

16	Экспериментальная работа № 12 «Сложение сил, направленных поодной прямой».	1	эксперимент	Штатив, рычаг, линейка, два одинаковых груза, два блока, нить нерастяжимая, линейка измерительная, динамометр	
17	Экспериментальная работа № 13 «Измерение жесткости пружины»	1	эксперимент	Штатив с крепежом, набор пружин, набор грузов, линейка, динамометр	
18	Экспериментальная работа № 14 «Измерение коэффициента силы трения скольжения».	1	эксперимент	Деревянный брусок, набор грузов, механическая скамья, динамометр	
19	Решение задач на тему «Сила трения».	1	решение задач		
<b>III. Давление. Давление жидкостей и газов</b>					
20	Экспериментальная работа № 15 «Исследование зависимости давления от площади поверхности»	1	эксперимент		
21	Экспериментальная работа № 16 «Определение давления цилиндрического тела». Как мы видим?	1	эксперимент		
22	Экспериментальная работа № 17 «Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола». Почему мир разноцветный.	1	эксперимент		
23	Экспериментальная работа № 18 «Определение массы тела, плавающего в воде».	1	эксперимент		
24	Экспериментальная работа № 19 «Определение плотности твердого тела».	1	эксперимент	Линейка, лента мерная, измерительный цилиндр, электронные весы	
25	Решение качественных задач на тему «Плавание тел».	1	решение задач		
26	Экспериментальная работа № 20 «Изучение условий плавания тел».	1	эксперимент	Динамометр, штатив универсальный, мерный цилиндр (мензурка), груз цилиндрический из специального пластика, нить, поваренная соль, палочка для перемешивания	
<b>IV. Работа и мощность. Энергия</b>					
27	Экспериментальная работа № 21 «Вычисление работы, совершенной школьником при подъеме с 1 на 2 этаж»	1	эксперимент		
28	Экспериментальная работа № 22 «Вычисление мощности развиваемой школьником при подъеме с 1 на 2 этаж»	1	эксперимент		

29	Экспериментальная работа № 23 «Определение выигрыша в силе, который дает подвижный и неподвижный блок».	1	эксперимент	Подвижный и неподвижный блоки, набор грузов, нить, динамометр, штатив, линейка	
30	Решение задач на тему «Работа. Мощность».	1	решение задач		
31	Экспериментальная работа № 24 «Вычисление КПД наклонной плоскости».	1	эксперимент	Штатив, механическая скамья, брусок с крючком, линейка, набор грузов, динамометр	
32	Экспериментальная работа № 25 «Измерение кинетической энергии тела»	1	эксперимент		
33	Решение задач на тему «Кинетическая энергия».	1	решение задач		
34	<b>Итоговый контроль знаний.</b>	1	дидактическое задание		
	<b>Итого</b>	<b>34</b>			