

Рассмотрено на заседании  
Педагогического совета  
Протокол № 1  
от « 25 » 08 2022 г.

Утверждаю  
Директор \_\_\_\_\_ Т. А. Попова  
Приказ № 64  
от « 30 » 08 2022 г.

Рабочая программа курса внеурочной деятельности  
«Занимательная физика»  
(7 класс)  
«Точка Роста»  
Учитель: Ларина Н.С.

## I. Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности по физике

Программа позволяет добиваться следующих результатов освоения курса внеурочной деятельности

### Предметные

- уметь 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;
- уметь применять теоретические знания по физике на практике;
- решать физические задачи на применение полученных знаний;
- выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;
- уметь докладывать о результатах своего исследования;
- участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы;
- использовать справочную литературу и другие источники информации.

### Метапредметные

- уметь работать по предложенным инструкциям;
- умение 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.
- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного;
- перерабатывать полученную информацию, делать выводы в результате совместной работы всего класса;
- уметь анализировать явления
- уметь работать в паре и коллективе;
- эффективно распределять обязанности

### Личностные

- развивать познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности учащихся;

- мотивировать свои действия; выражать готовность в любой ситуации поступить в соответствии с правилами поведения;
- воспринимать речь учителя (одноклассников), непосредственно не обращенную к учащемуся;
- оценивать собственную учебную деятельность: свои достижения, самостоятельность, инициативу, ответственность, причины неудач

## Содержание внеурочной деятельности по физике «Занимательная физика»

### 7 класс

№	Содержание учебного предмета, курса
1.	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.
2.	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

3.	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
4.	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.

### **Методы обучения и формы организации деятельности обучающихся**

Реализация программы внеурочной деятельности «Физика в задачах и экспериментах» предполагает индивидуальную и групповую работу обучающихся, планирование и проведение исследовательского эксперимента, самостоятельный сбор данных для решения практических задач, анализ и оценку полученных результатов, изготовление пособий и моделей. Программа предусматривает не только обучающие и развивающие цели, её реализация способствует воспитанию творческой личности с активной жизненной позицией. Высоких результатов могут достичь в данном случае не только ученики с хорошей школьной успеваемостью, но и все целеустремлённые активные ребята, уже сделавшие свой профессиональный выбор.

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».

## Тематическое планирование (1 год обучения)

7 класс

	Наименование раздела	С о д е р ж а н и е	Количес т во часов	Ф о р м а  з а н я т и я	Использован ие оборудовани я «Точка роста»	Дата
1		Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. На базе Центра "Точка Роста"	1	беседа	Ознакомление с цифровой лабораторией "Точка роста" (демонстрация технологии измерения)	
<b>I. Первоначальные сведения о строении вещества</b>						
2		Экспериментальная работа № 1 «Определение цены деления различных приборов». На базе Центра "Точка Роста"	1	экспер имент	Линейка, лента мерная, измерительный цилиндр, термометр, датчик температуры	

3	Экспериментальная работа № 2 «Определение геометрических размеров тел». На базе Центра "Точка Роста"	1	экспер имент	Набор геометрическ их тел	
4	Практическая работа № 1 «Изготовление измерительного цилиндра»	1	практическая работа		
5	Экспериментальная работа № 3	1	экспер		

		«Измерение температуры тел»		имент		
6		Экспериментальная работа № 4 «Измерение размеров малых тел».	1	экспер имент		
7		Экспериментальная работа № 5 «Измерение толщины листа бумаги»	1	экспер имент		
<b>Глава II. Взаимодействие тел</b>						
8		Экспериментальная работа № 6 «Измерение скорости движения тел».	1	экспер имент		
9		Решение задач на тему «Скорость равномерного движения»	1	решен ие задач		
10		Экспериментальная работа №7 «Измерение массы 1 капли воды». На базе Центра "Точка Роста"	1	экспер имент	электронные весы	
11		Экспериментальная работа № 8 «Измерение плотности куска сахара» На базе Центра "Точка Роста"	1	экспер имент	Линейка, лента мерная, измерительный цилиндр, электронные весы	

1 2		Экспериментальная работа № 9 «Измерение плотности хозяйственного мыла». На базе Центра "Точка Роста"	1	эксперимент	Линейка, лента мерная, измерительный цилиндр, электронные весы	
1 3		Решение задач на тему «Плотность вещества».	1	решение задач		
1 4		Экспериментальная работа № 10 «Исследование зависимости силы тяжести от массы тела».	1	эксперимент		

1 5		Экспериментальная работа № 11 «Определение массы и веса воздуха в комнате»	1	эксперимент		
1 6		Экспериментальная работа № 12 «Сложение сил, направленных по одной прямой». На базе Центра "Точка Роста"	1	эксперимент	Штатив, рычаг, линейка, два одинаковых груза, два блока, нить нерастяжимая, линейка измерительная, динамометр	
1 7		Экспериментальная работа № 13 «Измерение жесткости пружины» На базе Центра "Точка Роста"	1	эксперимент	Штатив с крепежом, набор пружин, набор грузов, линейка, динамометр	

1 8		Экспериментальная работа № 14 «Измерение коэффициента силы трения скольжения». На базе Центра "Точка Роста"	1	экспер имент	Деревянный брусок, набор грузов, механическая скамья, динамометр	
1 9		Решение задач на тему «Сила трения».	1	решен ие задач		
<b>III. Давление. Давление жидкостей и газов</b>						
2 0		Экспериментальная работа № 15 «Исследование зависимости давления от площади поверхности»	1	экспер имент		
2 1		Экспериментальная работа № 16 «Определение давления	1	экспер имент		
		цилиндрического тела». Как мы видим?				
2 2		Экспериментальная работа № 17 «Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола». Почему мир разноцветный.	1	экспер имент		
2 3		Экспериментальная работа № 18 «Определение массы тела, плавающего в воде».	1	экспер имент		



2 4		Экспериментальная работа № 19 «Определение плотности твердого тела». На базе Центра "Точка Роста"	1	экспер имент	Линейка, лента мерная, измерительный цилиндр, электронные весы	
2 5		Решение качественных задач на тему «Плавание тел».	1	решен ие задач		
2 6		Экспериментальная работа № 20 «Изучение условий плавания тел». На базе Центра "Точка Роста"	1	экспер имент	Динамометр, штатив универсальны й, мерный цилиндр (мензурка), груз цилиндрический из специального пластика, нить, поваренная соль, палочка для перемешивания	
<b>IV. Работа и мощность. Энергия</b>						

2 7		Экспериментальная работа № 21 «Вычисление работы, совершенной школьником при подъеме с 1 на 3 этаж»	1	экспер имент		
2 8		Экспериментальная работа № 22 «Вычисление мощности развиваемой школьником при подъеме с 1 на 3 этаж»	1	экспер имент		

2 9		Экспериментальная работа № 23 «Определение выигрыша в силе, который дает подвижный и неподвижный блок». На базе Центра "Точка Роста"	1	экспер имент	Подвижный и неподвижный блоки, набор грузов, нить, динамометр, штатив, линейка	
3 0		Решение задач на тему «Работа. Мощность».	1	решен ие задач		
3 1		Экспериментальная работа № 24 «Вычисление КПД наклонной плоскости». На базе Центра "Точка Роста"	1	экспер имент	Штатив, механическая скамья, брусок с крючком, линейка, набор грузов, динамометр	
3 2		Экспериментальная работа № 25 «Измерение кинетической энергии тела»	1	экспер имент		
3 3		Решение задач на тему «Кинетическая энергия».	1	решен ие задач		
3 4		<b>Итоговый контроль знаний.</b>	1	дидактическо е задани е		
<b>Итого</b>						

**Итоговая аттестация 7 класса  
«Физика в экспериментах и задачах»**

**Вариант №1**

Используя рычажные весы, мерный цилиндр, стакан с водой, цилиндр, соберите экспериментальную установку для определения плотности материала, из которого изготовлен цилиндр. В бланке ответов:

- сделайте рисунок экспериментальной установки для определения объема тела;
- запишите формулу для расчета плотности;
- укажите результаты измерения массы цилиндра и его объема;
- запишите численное значение плотности материала цилиндра.

### Вариант №2

Используя брусок с крючком, динамометр с пределом измерения 1Н, динамометр с пределом измерения 5Н, 2 груза массой 100г, направляющая, соберите экспериментальную установку для определения коэффициента трения скольжения между бруском и поверхностью направляющей. В бланке ответов:

- сделайте рисунок экспериментальной установки;
- запишите формулу для расчета коэффициента трения скольжения;
- Укажите результаты измерения веса бруска с грузами и силы трения скольжения при движении бруска с грузом по поверхности направляющей;
- Запишите численное значение коэффициента трения скольжения.

### Ответы и критерии оценивания выполнения заданий (7 класс)

#### Вариант №1

1)  $V = V_2 - V_1$

2)  $\rho = m / V$

4)  $\rho = 1.2 \text{ г/см}^3 = 1200 \text{ кг/м}^3$

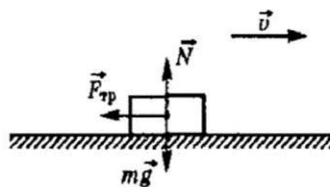
3)  $m = 66 \text{ г}; V = 56 \text{ мл} = 56 \text{ см}^3;$

Содержание критерия	Баллы
Полностью правильное выполнение задания, включающее в себя: <ul style="list-style-type: none"> <li>• схематичный рисунок экспериментальной установки;</li> <li>• формулу для расчёта искомой величины по доступным для измерения величинам (<i>в данном случае для определения плотности тела</i>);</li> <li>• правильно записанные результаты прямых измерений (<i>в данном случае результаты измерения массы тела и объема тела</i>);</li> <li>• полученное правильное численное значение искомой величины</li> </ul>	4

<p>Приведены все элементы правильного ответа 1-4, но допущена ошибка при вычислении значения искомой величины.</p> <p>ИЛИ</p> <p>Допущена ошибка при обозначении единиц измерения искомой величины.</p> <p>ИЛИ</p> <p>Допущена ошибка в схематичном рисунке экспериментальной установки, или рисунок отсутствует, или отсутствует формула в общем виде для расчёта искомой величины</p>	3
<p>Сделан рисунок экспериментальной установки, правильно приведены значения прямых измерений величин, но не записана формула для расчёта искомой величины, и не получен ответ.</p> <p>ИЛИ</p> <p>Правильно приведены значения прямых измерений величин, записана формула для расчёта искомой величины, но не получен ответ, и не приведён рисунок экспериментальной установки.</p> <p>ИЛИ</p> <p>Правильно приведены значения прямых измерений, приведён правильный ответ, но отсутствуют рисунок экспериментальной установки и формула для расчёта искомой величины</p>	2
<p>Записаны только правильные значения прямых измерений. ИЛИ</p> <p>Приведено правильное значение только одного из прямых измерений, и представлена правильно записанная формула для расчёта искомой величины.</p> <p>ИЛИ</p> <p>Приведено правильное значение только одного из прямых измерений, и сделан рисунок экспериментальной установки</p>	1
<p>Все случаи выполнения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления 1, 2, 3 или 4 баллов. Разрозненные записи. Отсутствие попыток выполнения задания</p>	0
<p>Максимальный балл</p>	4

**Вариант №2**

1)



2)  $F_{\text{упр}} = F_{\text{тр}}$  (при равномерном движении);

$$F_{\text{тр}} = \mu N; N = P \rightarrow F_{\text{тр}} = \mu P; \mu =$$

3)  $F_{\text{упр}} = 0,44 \text{ Н}; P = 2,8 \text{ Н}$

4)  $\mu = 0,16$

Содержание критерия	Баллы
Полностью правильное выполнение задания, включающее в себя: <ul style="list-style-type: none"><li>• схематичный рисунок экспериментальной установки;</li><li>• формулу для расчёта искомой величины по доступным для измерения величинам (в данном случае для определения коэффициента трения);</li><li>• правильно записанные результаты прямых измерений (в данном случае результаты измерения веса тела с двумя грузами и силы трения скольжения);</li><li>• полученное правильное численное значение искомой величины</li></ul>	4
Приведены все элементы правильного ответа 1-4, но допущена ошибка при вычислении значения искомой величины. ИЛИ Допущена ошибка при обозначении единиц измерения искомой величины. ИЛИ Допущена ошибка в схематичном рисунке экспериментальной установки, или рисунок отсутствует, или отсутствует формула в общем виде для расчёта искомой величины	3
Сделан рисунок экспериментальной установки, правильно приведены значения прямых измерений величин, но не записана формула для расчёта искомой величины, и не получен ответ. ИЛИ Правильно приведены значения прямых измерений величин, записана формула для расчёта искомой величины, но не получен ответ, и не приведён рисунок экспериментальной установки. ИЛИ Правильно приведены значения прямых измерений, приведён правильный ответ, но отсутствуют рисунок экспериментальной установки и формула для расчёта искомой величины	2

<p>Записаны только правильные значения прямых измерений. ИЛИ Приведено правильное значение только одного из прямых измерений, и представлена правильно записанная формула для расчёта искомой величины. ИЛИ Приведено правильное значение только одного из прямых измерений, и сделан рисунок экспериментальной установки</p>	1
<p>Все случаи выполнения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления 1, 2, 3 или 4 баллов. Разрозненные записи. Отсутствие попыток выполнения задания</p>	0
<p><i>Максимальный балл</i></p>	4

