

УТВЕРЖДЕНО

Директор

---

Иванов А.М.

Приказ № 97 от «30» 08. 2023 г.

Дополнительная образовательная (общеразвивающая)  
программа  
«Физика в задачах и экспериментах»

Возраст детей : 13-17 лет

Срок реализации: 1 год

Составитель: учитель физики: Клочков В.Н.

с Большое Чурашево, 2023 г

Программа «Физика в задачах и экспериментах» - образовательная, модифицированная **программа естественно-научной направленности**, ориентированная на активное приобщение детей к познанию окружающего мира, выполнение работ исследовательского характера, решение разных типов задач, постановку эксперимента, работу с дополнительными источниками информации, в том числе электронными.

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», способствующей использованию полученных знаний, умений и навыков в жизни.

**Актуальность программы** заключается в том, что использование экспериментальных исследований и нестандартных задач являются средствами воспитания творческой активности и развития способностей учащихся, способствует пробуждению и развитию у них устойчивого интереса к физике.

- В процессе обучения решаются проблемы дополнительного образования детей: организация полноценного досуга;
- развитие личности в школьном возрасте.

Отличительная особенность программы – направленность на формирование учебно-исследовательских навыков (с включением элементов физического эксперимента в обучение детей по программам ФГОС), различных способов деятельности учащихся в более широком объёме, что положительно отразится при изучении других предметов и расширению кругозора в целом, способствует формированию современного научного мировоззрения, развитию интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников.

**Возраст учащихся** – 13-17 лет (обучающиеся 7-11-х классов).

**Срок освоения программы** – 1 год. Занятия проводятся 1 раз в неделю.

Продолжительность занятия – 40 минут.

**Формы организации занятий:** групповые, индивидуальные, фронтальные.

**Особенности организации образовательного процесса.** Способы деятельности учащихся:

- поискового и исследовательского характера, стимулирующие познавательную активность учащихся (тренинги, лабораторный эксперимент и др.);
- интерактивные методы, эвристические методы (учебный диалог, метод проблемных задач);
- самостоятельная работа учащихся с различными источниками информации, включая Интернет-ресурсы.

**Уровень сложности программы** – базовый, так как в ходе обучения ученики осваивают определенный вид деятельности, получают специализированные знания, развивают приобретенные ранее навыки. В процессе реализации программы курса также используются специальные методы и приемы обучения.

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

**Задачи программы:**

1. Образовательные: 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.

2. Воспитательные: воспитывать убежденность в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и техники, воспитание уважения к творцам науки и техники, отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры.

3. Развивающие: развивать умения и навыки обучающихся самостоятельно работать с научно-популярной литературой, умения практически применять физические знания в жизни, е творческие способности, формировать у обучающихся активность и самостоятельность, инициативность, повышать культуру общения и поведения.

## **Планируемые результаты освоения Программы по физике**

Программа позволяет добиваться следующих результатов освоения дополнительной образовательной программы

### **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;

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

К. – 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 Программы «Физика в задачах и экспериментах»

### 7 класс

№	Название раздела (темы)	Содержание учебного предмета, курса
	<b>Первоначальные сведения о строении вещества</b>	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.
	<b>Взаимодействие тел</b>	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
	<b>Давление. Давление жидкостей и газов</b>	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
	<b>Работа и мощность. Энергия</b>	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.

### 8 класс

№	Название раздела (темы)	Содержание учебного предмета, курса
	<b>Физический метод изучения природы: теоретический и экспериментальный</b>	Определение цены деления приборов, снятие показаний. Определение погрешностей измерений.
	<b>Тепловые явления и методы их исследования</b>	Определение удлинения тела в процессе изменения температуры. Решение задач на определение количества теплоты. Применение теплового расширения для регистрации температуры. Исследование процессов плавления и отвердевания. Изучение устройства тепловых двигателей. Приборы для измерения влажности воздуха.

<b>Электрические явления и методы их исследования</b>	Определение удельного сопротивления проводника. Закон Ома для участка цепи. Решение задач. Исследование и использование свойств электрических конденсаторов. Расчет потребляемой электроэнергии. Расчет КПД электрических устройств. Решение задач на закон Джоуля -Ленца.
<b>Электромагнитные явления</b>	Получение и фиксированное изображение магнитных полей. Изучение свойств электромагнита. Изучение модели электродвигателя. Решение качественных задач.
<b>Оптика</b>	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.

**9 класс**

<b>№</b>	<b>Название раздела (темы)</b>	<b>Содержание учебного предмета, курса</b>
	<b>Магнетизм</b>	Компас. Принцип работы Магнит. Магниты полосовые, дуговые. Магнитная руда. Магнитное поле Земли. Изготовление магнита. Решение качественных задач.
	<b>Электростатика</b>	Электричество на расческах. Осторожно статическое электричество. Электричество в игрушках. Электричество в быту. Устройство батарейки. Решение нестандартных задач.
	<b>Свет</b>	Источники света Устройство глаза. Солнечные зайчики. Тень. Затмение. Цвета компакт диска. Мыльный спектр. Радуга в природе. Лунные и Солнечные затмения. Как сломать луч? Как зажечь огонь? Решение нестандартных задач.

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

Реализация программы «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**

<b>№</b>	<b>Содержание</b>	<b>Количество часов</b>	<b>Форма занятия</b>	<b>Использование оборудования «Точка роста»</b>
<b>1</b>	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. <b>На базе Центра "Точка Роста"</b>	<b>1</b>	<b>беседа</b>	Ознакомление с цифровой лабораторией "Точка роста" (демонстрация технологии измерения)
<b>I. Первоначальные сведения о строении вещества</b>		<b>7</b>		
<b>2</b>	Экспериментальная работа № 1 «Определение цены деления различных приборов». <b>На базе Центра "Точка Роста"</b>	<b>1</b>	эксперимент	Линейка, лента мерная, измерительный цилиндр, термометр, датчик температуры
<b>3</b>	Экспериментальная работа № 2 «Определение геометрических размеров тел». <b>На базе Центра "Точка Роста"</b>	<b>1</b>	эксперимент	Набор Геометрических тел
<b>4</b>	Практическая работа № 1 «Изготовление измерительного цилиндра»	<b>1</b>	практическая работа	
<b>5</b>	Экспериментальная работа № 3 «Измерение температуры тел»	<b>1</b>	эксперимент	
<b>6</b>	Экспериментальная работа № 4 «Измерение размеров малых тел».	<b>1</b>	эксперимент	
<b>7</b>	Экспериментальная работа № 5 «Измерение толщины листа бумаги»	<b>1</b>	эксперимент	
<b>Глава II. Взаимодействие тел 12ч</b>				
<b>8</b>	Экспериментальная работа № 6 «Измерение скорости движения тел»	<b>1</b>	эксперимент	
<b>9</b>	Решение задач на тему «Скорость равномерного движения»	<b>1</b>	решение задач	
<b>10</b>	Экспериментальная работа № 7 «Измерение массы 1 капли воды». <b>На базе Центра "Точка Роста"</b>	<b>1</b>	эксперимент	<i>Электронные весы</i>

11	Экспериментальная работа № 8 «Измерение плотности куска сахара» На базе Центра "Точка Роста"	1	эксперимент	Линейка, лента мерная, измерительный цилиндр, электронные весы
12	Экспериментальная работа № 9 «Измерение плотности хозяйственного мыла». На базе Центра "Точка Роста"	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 по одной прямой». На базе Центра "Точка Роста"	1	эксперимент	Штатив, рычаг, линейка, два одинаковых груза, два блока, нить нерастяжимая, линейка измерительная, динамометр
17	Экспериментальная работа № 13 «Измерение жесткости пружины» На базе Центра "Точка Роста"	1	эксперимент	Штатив с крепежом, набор пружин, набор грузов, линейка, динамометр
18	Экспериментальная работа № 14 «Измерение коэффициента силы трения скольжения». На базе Центра "Точка Роста"	1	эксперимент	Деревянный брусок, набор грузов, механическая скамья, динамометр
19	Решение задач на тему «Сила трения».		решение задач	
<b>III. Давление. Давление жидкостей и газов 7ч</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». На базе Центра "Точка Роста"	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». На базе Центра "Точка Роста"	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 8ч</b>				
27	Экспериментальная работа № 21 «Вычисление работы, совершенной школьником при подъеме с 1 на 3 этаж»	1	эксперимент	
28	Экспериментальная работа № 22 «Вычисление мощности развиваемой школьником при подъеме с 1 на 3 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,

	<b>На базе Центра "Точка Роста"</b>			штатив, линейка
30	Решение задач на тему «Работа. Мощность».	<b>1</b>	решение задач	
31	Экспериментальная работа № 24 «Вычисление КПД наклонной плоскости». <b>На базе Центра "Точка Роста"</b>		эксперимент	Штатив, механическая скамья, брусок с крючком, линейка, набор грузов, динамометр
32	Экспериментальная работа № 25 «Измерение кинетической энергии тела»	<b>1</b>	эксперимент	
33	Решение задач на тему «Кинетическая энергия».	<b>1</b>	решение задач	
34	<b>Итоговый контроль знаний.</b>		Дидактическое задание	
	<b>ИТОГО</b>	<b>34</b>		

### Тематическое планирование (2 год обучения)

#### 8 класс

№	Содержание	Количество часов	Форма занятия	Использование оборудования «Точка роста»
<b>I. Физический метод изучения природы: теоретический и экспериментальный 3ч</b>				
1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. <b>На базе Центра "Точка Роста"</b>	1	беседа	Ознакомление с цифровой лабораторией "Точка роста"
2	Экспериментальная работа № 1 «Определение цены деления приборов, снятие показаний» <b>На базе Центра "Точка Роста"</b>	1	эксперимент	Линейка, ленточная измерительная лента, измерительный цилиндр, термометр, датчик температуры
3	Определение погрешностей измерения. Решение качественных задач.	1	решение задач	
<b>Глава II. Тепловые явления и методы их исследования 8ч</b>				
4	Определение удлинения тела в	1	опыт - исследование	Лабораторный термометр, датчик

	процессе изменения температуры На базе Центра "Точка Роста"			температуры
5	Решение задач на определение количества теплоты.	1	решение задач	
6	Применение теплового расширения для регистрации температуры. Анализ и обобщение возможных вариантов конструкций.	1	презентация	
7	Экспериментальная работа № 2 «Исследование процессов плавления и отвердевания». На базе Центра "Точка Роста"	1	эксперимент	Датчик температуры, калориметр, сосуд с тающим льдом, сосуд с водой, электронные весы.
8	Практическая работа № 1 «Изучение строения кристаллов, их выращивание».	1	практическая работа	
9	Изучение устройства тепловых двигателей.	1	лекция	
10	Приборы для измерения влажности. Экспериментальная работа № 3 «Определение влажности воздуха в кабинетах школы» На базе Центра "Точка Роста"	1	эксперимент	Датчик температуры, термометр, марля, сосуд сводой
11	Решение качественных задач на определение КПД теплового двигателя. <a href="https://uchitel.pro/задачи-на-кпд-тепловых-двигателей/">https://uchitel.pro/задачи-на-кпд-тепловых-двигателей/</a>	1	решение задач	
<b>III. Электрические явления и методы их исследования 8ч</b>				
12	Практическая работа № 2 «Определение удельного сопротивления различных проводников» На базе Центра "Точка Роста"	1	практическая работа	Датчик напряжения, вольтметр двухпредельный, источник питания, комплект проводов, резисторы, ключ

	<b>Роста"</b>			
13	Закон Ома для участка цепи. Решение задач.	1	решение задач	
14	Исследование и использование свойств электрических конденсаторов.	1	наблюдение	
15	Решение задач на зависимость сопротивления проводников от температуры.	1	решение задач	
16	Практическая работа № 3 «Расчёт потребляемой электроэнергии собственного дома». На базе Центра "Точка Роста"	1	практическая работа	Датчик тока, датчик напряжения, амперметр двухпредельный, вольтметр двухпредельный, лампочка, источник питания, комплект проводов, ключ
17	Расчёт КПД электрических устройств.	1	решение задач	
18	Решение задач на закон Джоуля - Ленца.	1	решение задач	
19	Решение качественных задач.	1	деловая игра	
<b>IV. Электромагнитные явления 5ч</b>				
20	Получение и фиксированное изображение магнитных полей. На базе Центра "Точка Роста"	1	практическая работа	<b>Демонстрация «Измерение магнитного поля вокруг проводника с током»:</b> датчик магнитного поля, два штатива, комплект проводов, источник тока, ключ
21	Изучение свойств электромагнита.	1	наблюдение	
22	Изучение модели электродвигателя.	1	лекция, дем. эксперимент	
23	Экскурсия.	1	беседа	
24	Решение качественных задач.	1	решение задач	
<b>V. Оптика 10ч</b>				
25	Изучение законов отражения.	1	лекция, дем. эксперимент	
26	Экспериментальная работа № 4	1	эксперимент	Осветитель с источником света на

	«Наблюдение отражения и преломления света». На базе Центра "Точка Роста"			3,5 В, источник питания, комплект проводов, щелевая диафрагма, полуцилиндр, планшет на плотном листе с круговым транспортиром
27	Экспериментальная работа № 5 «Изображения в линзах». На базе Центра "Точка Роста"	1	эксперимент	Осветитель с источником света на 3,5 В, источник питания, комплект проводов, щелевая диафрагма, экран стальной, направляющая с измерительной шкалой, собирающие линзы,
28	Экспериментальная работа № 6 «Определение главного фокусного расстояния и оптической силы линзы».	1	эксперимент	
29	Экспериментальная работа № 7 «Наблюдение интерференции и дифракции света».	1	эксперимент	
30	Решение задач на преломление света.	1	решение задач	
31	Экспериментальная работа № 8 «Наблюдение полного отражения света».	1	эксперимент	
32	Решение качественных задач на отражение света.	1	решение задач	
33	Защита проектов. Проекты.	1	исследования	
34	<b>Итоговый контроль знаний.</b>	1	дидактическое задание	
		<b>34</b>		

### Тематическое планирование (3 год обучения)

#### 9класс

№	Содержание	Количество часов	Форма занятия	Использование оборудования «Точка роста»
1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.	1	беседа	
<b>I. Магнетизм 9кл.</b>				

2	Экспериментальная работа № 1 «Компас. Принцип работы».	1	эксперимент	
3	Практическая работа № 2 «Ориентирование с помощью компаса».	1	практическая работа	
4	Магниты. Действие магнитов. Решение задач	1	наблюдение решени е задач	
5	Экспериментальная работа № 3 «Занимательные опыты с магнитами».	1	эксперимент	
6	Магнитная руда. Полезные ископаемые Самарской области.	1	презентация	
7	Действие магнитного поля. Магнитное поле Земли. На базе Центра "Точка Роста"	1		<b>Демонстрация «Измерение поля постоянного магнита»:</b> датчик магнитного поля, постоянный магнит полосовой
8	Действие магнитного поля. Решение задач.	1	решение задач	
9	Экспериментальная работа № 4 «Изготовление магнитов».	1	эксперимент	
10	Презентация проектов.		исследования	
<b>Глава II. Электростатика 9ч</b>				
11	Экспериментальная работа № 5 «Статическое электричество».	1	эксперимент	
12	Осторожно статическое электричество. Решение задач	1	решение задач	
13	Экспериментальная работа № 6 «Занимательные опыты».	1	эксперимент	
14	Электричество в игрушках. Схемы работы	1	практическая работа	
15	Электричество в быту	1	кинопоказ	
16	Экспериментальная работа № 7 « Устройство батарейки».	1	наблюдение	
17	Экспериментальная работа № 8 «Изобретаем батарейку».	1	практическая работа	
18	Презентация проектов.	1	научные исследования	
19	Презентация проектов.	1	научные исследования	
20	Презентация проектов.	1	научные исследования	
<b>III. Свет 15ч</b>				
21	Источники света. На базе Центра "Точка Роста"	1	лекция, дем.эксперимент	Осветитель с источником света на 3,5 В, источник

				питания, комплект проводов, щелевая диафрагма
22	Как мы видим?	1	лекция, дем. эксперимент	
23	Почему мир разноцветный.	1	лекция	
24	Экспериментальная работа № 9 «Театр теней»	1	эксперимент	
25	Экспериментальная работа № 10 «Солнечные зайчики» На базе Центра "Точка Роста"	1	эксперимент	Осветитель с источником света на 3,5 В, источник питания, комплект проводов, щелевая диафрагма, полуцилиндр, планшет на плотном листе с круговым транспортиром
25	Дисперсия. Мыльный спектр		лекция, дем. эксперимент	
26	Радуга в природе.		презентация	
27	Экспериментальная работа № 11 «Как получить радугу?». На базе Центра "Точка Роста"		эксперимент	Осветитель с источником света на 3,5 В, источник питания, комплект проводов, щелевая диафрагма, полуцилиндр, планшет на плотном ли- сте с круговым транспортиром
28	Экскурсия		беседа	
29	Лунные и Солнечные затмения.		лекция, дем. эксперимент	
30	Как сломать луч?		беседа	
31	Зазеркалье.		лекция, дем. эксперимент	
32	Экспериментальная работа № 12 «Зеркала»		эксперимент	
33	Защита проектов		исследования	
34	Заключительное занятие. <b>Защита проектов.</b>		исследования	

Программа предполагает различные формы контроля промежуточных и конечных результатов. В результате изучения данного курса контроль знаний и навыков учащихся будет проходить в течение учебного курса - в форме фронтального опроса, самостоятельных практических работ, дискуссий с выстроенными логическими цепочками и доказательствами. Оценивается самостоятельность выполнения задач, так же работа учащихся оценивается с учетом их активности, качества подготовленных выступлений, демонстрационных опытов, умений решения задач. Оценивается также участие в обсуждении, качество задаваемых вопросов, владение монологической и диалогической речью, уровень физической компетенции.

### Материально-техническое оборудование кабинета «Точка роста»

№	Наименование оборудования	Количество	Наименование и номер кабинета за которым закреплено оборудование
1	Набор оборудования для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов для ОГЭ)	4	14
2	Комплект сопутствующих элементов для опытов по механике	2	14
3	Комплект сопутствующих элементов для опытов по оптике	2	14
4	Комплект сопутствующих элементов для опытов по электродинамике	2	14
5	Цифровой осциллографический датчик	1	14
6	Цифровой датчик положения	1	14
7	Цифровой датчик абсолютного давления	1	14
8	Датчик температуры окружающей среды	1	14
9	Манометр жидкостный демонстрационный	1	14
10	Трубка Ньютона	1	14
11	Тарелка вакуумная	1	14
12	Источник постоянного и переменного напряжения	1	14
13	Камертон на резонансном ящике	2	14
14	Прибор для демонстрации давления в жидкости	1	14
15	Машина электрофорная	1	14
16	Прибор для демонстрации атмосферного давления (магдебургские полушария)	1	14
17	Огниво воздушное	1	14
	Набор демонстрационный «Электростатика»	1	14
18	Ведерка Архимеда	1	14
19	Прибор для изучения правила Ленца	1	14
20	Шар Паскаля	1	14
21	Насос вакуумный с электроприводом	1	14
22	Магнит дугообразный демонстрационный	1	14
23	Шар с кольцом		14
24	Сосуды сообщающиеся		14



25	Цилиндры свинцовые со стругом	2	14
26	Штатив демонстрационный	2	14
27	Столик подъёмный	1	14
28	Стрелки магнитные	2	14
29	Набор тел равного объема	1	14
30	Набор тел равной массы	1	14
31	Источник постоянного и переменного напряжения	1	14
32	Комплект сопутствующих элементов для опытов по молекулярной физике	2	14