


Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа №15 города Тюмени

**РАССМОТРЕНО**

на заседании МО  
классных руководителей  
Протокол от 30.08.2022 № 1  
Руководитель МО  
 С.В. Боярская

**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель директора  
30.08.2022

 / С.Ю. Зайцева

**УТВЕРЖДЕНО**

Приказом директора МАОУ СОШ №15  
города Тюмени от 31.08.2022 № 405

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
по курсу внеурочной деятельности  
«Экспериментариум»  
5С,6С класс

Срок реализации: 2022-2023 учебный год  
Количество часов за год 34 (в неделю 1)

Авторы программы: Королькова Д.С. учитель физики

2022 – 2023 учебный год

**Оглавление**

<b>Раздел 1. Пояснительная записка.....</b>	<b>3</b>
<b>Раздел 2. Общая характеристика курса .....</b>	<b>5</b>
<b>Раздел 3. Тематическое планирование. ....</b>	<b>7</b>
<b>Раздел 4. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса. ....</b>	<b>10</b>

## Раздел 1. Пояснительная записка.

В любой области своей деятельности, будь то наука или техника, промышленность или сельское хозяйство, космонавтика или медицина, человеку постоянно приходится сталкиваться с необходимостью измерить ту или иную величину – температуру воздуха или высоту горы, объем тела или возраст археологических находок и т.д. иногда необходимые измерения можно выполнить специально для того предназначенным приборами или инструментами. Линейные размеры тела, например, определяют линейкой, рулеткой, микрометром, штангенциркулем; температуру измеряют термометром, массу – с помощью весов. В подобных случаях измерения называются прямыми или непосредственными. Однако значительно чаще вместо непосредственного определения интересующей нас величины приходится измерять совсем другие, а нужную – вычислять затем по соответствующим формулам. Тогда измерения называют косвенными.

Как правило, для измерения величин существуют специально разработанные, «стандартные» методы (измерение длины, плотности). Но бывают случаи, когда обычные приемы измерения оказываются неудобными, а то и вовсе невозможными. И тогда прямое измерение уместно заменить косвенным, причем можно определить не один, а множество различных способов. В части задач, рассматриваемых в курсе, для определения тех или иных величин предлагается воспользоваться, казалось бы, совершенно неподходящими для этой цели приборами и предметами. Однако, умело распорядившись ими, задачу можно решить.

Предлагаемые задачи разбиты на разделы по обстановке, в которой предлагается выполнить задание. Внутри каждого раздела задачи расположены в порядке нарастания трудности. В курсе имеются также задачи, не требующие количественного определения каких-либо величин. В этих задачах нужно лишь предложить способ выполнения некоторой операции.

Уровень физической подготовки учащихся характеризуется, в первую очередь, умением решать задачи. С другой стороны, задачи – это основное средство развития мышления школьников. В ходе изучения материала данного курса целесообразно сочетать такие формы организации учебной работы, как практикумы по решению задач, частично-поисковую деятельность, элементы исследовательской деятельности.

Экспериментальные задачи на смекалку особенно способствуют развитию логического мышления и вызывают интерес у детей с выраженными физическими способностями. Развитие интереса к физике, углубление материала основного курса, расширение кругозора, развитие логического мышления.

Инструментарием для оценивания результатов могут быть: тестирование; творческие работы.

Содержание рабочей программы соответствует:

достижениям мировой культуры, российским традициям, культурно-национальным особенностям Тюменской области; уровню основного общего образования;

требованиям к программам естественно-математической направленности;

современным образовательным технологиям, которые отражены в: принципах обучения (индивидуальности, доступности, преемственности, результативности); формах, методах обучения (активных методах диалогового обучения, дифференцированного обучения, экскурсиях, сценических постановках и т.д.);

методах контроля и управления образовательным процессом (анализе результатов деятельности детей).

Содержание рабочей программы направлено на:

создание условий для развития личности ребенка;

развитие мотивации личности к познанию и творчеству;

обеспечение эмоционального благополучия ребенка;

приобщение обучающихся к общечеловеческим ценностям;

профилактику асоциального поведения;

создание условий для социального, культурного и профессионального самоопределения, творческой самореализации личности ребенка, ее интеграции в систему мировой и отечественной культур;  
интеллектуальное и духовное развитие личности ребенка;  
укрепление психического и физического здоровья.

Данный курс рассчитан на 34 часа и содержит задачи довольно разнообразные по содержанию, и по форме, и по учебно-воспитательной функции.

## Раздел 2. Общая характеристика курса

«ЭкспериментариУм» дополняет основной курс естествознания.

Изучение курса «ЭкспериментариУм» на ступени основного общего образования направлено на достижение следующих целей:

- развитие образного и логического мышления, воображения; формирование предметных умений и навыков, необходимых для успешного решения учебных и практических задач, продолжения образования;
- освоение основ физических знаний, формирование первоначальных представлений о физике;
- воспитание интереса к физике, стремления использовать знания физически в повседневной жизни.

### **Цель, задачи и принципы программы:**

#### **Цель:**

Развитие у школьников физического мышления, их творческих способностей, интереса к физике, потребности в дальнейшем углублении заниматься предметом, а также повышение уровня физической культуры учащихся.

#### **Задачи:**

- привить учащимся навыки в решении комбинаторных и логических задач, нестандартных задач других видов;
- накопление запаса физических фактов и сведений, специальных приемов и подходов к решению задач; углубление знаний, приобретенных на уроках;
- расширить рамки школьной программы;
- развитие наблюдательности, умения анализировать, сравнивать, делать выводы
- сформировать высокий уровень активности, раскованности мышления, проявляющейся в продуцировании большого количества разных идей, возникновении нескольких вариантов решения задач;
- побуждение учеников к самоконтролю, потребности в обосновании своих решений;
- воспитание познавательной активности, самостоятельности, упорства в достижении цели;
- сопоставление, проведение сравнений и аналогий, перенесение знаний в новую ситуацию

#### **Принципы программы:**

##### **Актуальность**

Создание условий для повышения мотивации к обучению физики, стремление развивать интеллектуальные возможности учащихся.

##### **Научность**

Физика – учебная дисциплина, развивающая умения логически мыслить, видеть количественную сторону предметов и явлений, делать выводы, обобщения.

##### **Системность**

Курс строится от частных примеров (особенности решения отдельных примеров) к общим (решение экспериментальных физических задач).

##### **Практическая направленность**

Содержание занятий спецкурса направлено на освоение физической терминологии, которая пригодится в дальнейшей работе, на решение занимательных задач, которые впоследствии помогут ребятам принимать участие в школьных и городских олимпиадах и других физических конкурсах.

#### **Обеспечение мотивации**

Во-первых, развитие интереса к физике как науке физико-математического направления, во-вторых, успешное усвоение учебного материала на уроках и выступление на олимпиадах по физике.

#### **Предполагаемые результаты:**

Занятия должны помочь учащимся:

- усвоить основные базовые знания по физике; её ключевые понятия;
- помочь учащимся овладеть способами исследовательской деятельности;
- формировать творческое мышление;
- способствовать улучшению качества решения задач различного уровня сложности учащимися; успешному выступлению на олимпиадах, играх, конкурсах.

#### **Основные виды деятельности учащихся:**

- решение занимательных задач;
- формирование экспериментальных навыков;
- знакомство с научно-популярной литературой, связанной с физикой;
- проектная деятельность
- самостоятельная работа;
- работа в парах, в группах;
- творческие работы

### Раздел 3. Тематическое планирование.

№ урока	Тема	Кол- во часов	Виды деятельности
1	Физика в домашней обстановке. Чудеса на кухне.	1 ч.	<p><i>Выполнение занимательных физических упражнений; Выполнение упражнений на развитие логики и смекалки. Выполнение упражнений на развитие пространственного мышления решение занимательных задач; формирование экспериментальных навыков; знакомство с научно-популярной литературой, связанной с физикой; проектная деятельность самостоятельная работа; работа в парах, в группах; творческие работы</i></p>
2	Физика в домашней обстановке. Электричество – друг или враг?	1 ч.	
3	Физика в домашней обстановке. Решение экспериментальных задач.	1 ч.	
4	Физика в домашней обстановке. Решение экспериментальных задач.	1 ч.	
5	Физика на прогулке. Практико-ориентированные задачи.	1 ч.	
6	Физика на прогулке. Практико-ориентированные задачи.	1 ч.	
7	Физика на прогулке. Решение экспериментальных задач..	1 ч.	
8	Физика на прогулке. Решение экспериментальных задач..	1 ч.	
9	Физика на озере. Практико-ориентированные задачи.	1 ч.	
10	Физика на озере. Практико-ориентированные задачи.	1 ч.	
11	Физика на озере. Практико-ориентированные задачи.	1 ч.	
12	Физика на озере. Решение экспериментальных задач.	1 ч.	
13	Физика на озере. Решение экспериментальных задач.	1 ч.	

14	Физика на озере. Решение экспериментальных задач.	1 ч.
15	Физика во время путешествия. Практико-ориентированные задачи.	1 ч.
16	Физика во время путешествия. Практико-ориентированные задачи.	1 ч.
17	Физика во время путешествия. Практико-ориентированные задачи.	1 ч.
18	Физика во время путешествия. Решение экспериментальных задач.	1 ч.
19	Физика во время путешествия. Решение экспериментальных задач.	1 ч.
20	Физика во время путешествия. Решение экспериментальных задач.	1 ч.
21	Физика на заводе. Практико-ориентированные задачи	1 ч.
22	Физика на заводе. Практико-ориентированные задачи	1 ч.
23	Физика на заводе. Решение экспериментальных задач.	1 ч.
24	Физика на заводе. Решение экспериментальных задач.	1 ч.
25	Физика в космосе. Практико-ориентированные задачи	1 ч.
26	Физика в космосе. Практико-ориентированные задачи	1 ч.
27	Физика в космосе. Решение экспериментальных задач.	1 ч.
28	Физика в космосе. Решение экспериментальных задач.	1 ч.
29	В школьной лаборатории. Решение экспериментальных задач.	1 ч.



30	В школьной лаборатории. Решение экспериментальных задач.	1 ч.
31	В школьной лаборатории. Решение экспериментальных задач.	1 ч.
32	Физическая химия или химическая физика?	1 ч.
33	Физический подход к биологическим явлениям.	1 ч.
34	Итоговое занятие. Защита творческих проектов.	1 ч.

#### Раздел 4. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса.

Для обучения учащихся основной школы основам физических знаний необходима постоянная опора процесса обучения на демонстрационный физический эксперимент, выполняемый учителем и воспринимаемый одновременно всеми учащимися класса, а также на лабораторные работы и опыты, выполняемые учащимися. Поэтому физический кабинет оснащён полным комплектом демонстрационного и лабораторного оборудования в соответствии с перечнем оборудования для основной и средней школы, в т.ч. комплектом «Архимед».

Система демонстрационных опытов по физике предполагает использование как стрелочных электроизмерительных приборов, так и цифровых средств измерений.

Лабораторное оборудование хранится в шкафах вдоль задней или боковой стены кабинета с тем, чтобы был обеспечен прямой доступ учащихся к этому оборудованию в любой момент времени. Демонстрационное оборудование хранится в шкафах в специально отведённой лаборантской комнате.

Использование тематических комплектов лабораторного оборудования по механике, молекулярной физике, электричеству и оптике позволяет:

- формировать общеучебное умение подбирать учащимися необходимое оборудование для самостоятельного исследования;
- проводить экспериментальные работы на любом этапе урока;
- уменьшать трудовые затраты учителя при подготовке к урокам.

Кабинет физики снабжён электричеством и водой в соответствии с правилами техники безопасности. К закреплённым лабораторным столам подводится переменное напряжение 36 В от щита комплекта электроснабжения. К демонстрационному столу подведено напряжение 42 В и 220 В.

Одно полотно доски в кабинете стальное.

В кабинете физики имеется:

- противопожарный инвентарь;
- аптечка с набором перевязочных средств и медикаментов;

- инструкция по правилам безопасности для обучающихся;
- журнал регистрации инструктажа по правилам безопасности труда.

Кроме демонстрационного и лабораторного оборудования, кабинет физики оснащён:

- комплектом технических средств обучения, компьютером с мультимедиапроектором и интерактивной доской;
- учебно-методической, справочной и научно-популярной литературой (учебниками, сборниками задач, журналами и т.п.);
- картотекой с заданиями для индивидуального обучения, организации самостоятельных работ учащихся, проведения контрольных работ;
- портретами выдающихся физиков.

Кабинет физики оснащён комплектом тематических таблиц по всем разделам школьного курса физики.

К – комплект

Д – демонстрационный

№ п/п	Наименования объектов и средств материально-технического обеспечения	Количество
1	Коллекции Портреты выдающихся физиков Комплект тематических таблиц по всем разделам школьного курса физики	12 10 22
2	Диски с уроками «Кирилл и Мефодий»	К 15
3	Картотека с заданиями для индивидуального обучения, организации самостоятельных работ учащихся, проведения контрольных работ	К 30
4	Комплект технических средств обучения, компьютер с мультимедиапроектором и интерактивной доской	1
5	Раздаточный лабораторный материал по всем разделам школьного курса физики	К

№ п/п	Наименования объектов и средств материально-технического обеспечения	Количество	
Мультимедийные пособия			
1	Компакт-диск "Уроки физики КиМ" (10 класс)	шт	15
2	Компакт-диск "Уроки физики КиМ" (11 класс)	шт	15
3	Компакт-диск "Уроки физики КиМ" (7 класс)	шт	15
4	Компакт-диск "Уроки физики КиМ" (8 класс)	шт	15
5	Компакт-диск "Уроки физики КиМ" (9 класс)	шт	15
6	Компакт-диск "Волновая оптика" (19 опытов, 38 мин.) (DVD)	шт	1
7	Компакт-диск "Геометрическая оптика" 1 ч. (10 опытов, 21 мин.) (DVD)	шт	1
8	Компакт-диск "Геометрическая оптика" 2 ч. (13 опытов, 25 мин.) (DVD)	шт	1
9	Компакт-диск "Гидроэростатика" 1 часть (12 опытов, 39 мин.) (DVD)	шт	1
10	Компакт-диск "Гидроэростатика" 2 часть (12 опытов, 36 мин.) (DVD)	шт	1
11	Компакт-диск "Излучения и спектры" (11 опытов, 31 мин.) (DVD)	шт	1
12	Компакт-диск "Квантовые явления" (9 опытов, 31 мин.) (DVD)	шт	1
13	Компакт-диск "Магнетизм-1 Магнитные явления" (DVD)	шт	1
14	Компакт-диск "Магнетизм-2 Магнит.поле Земли" (DVD)	шт	1
15	Компакт-диск "Магнитное поле" (18 опытов, 35 мин.) (DVD)	шт	1
16	Компакт-диск "Молекулярная физика" (12 опытов, 26 мин.)	шт	1
17	Компакт-диск "Основы МКТ" 1 ч. (12 опытов, 35 мин.) (DVD)	шт	1
18	Компакт-диск "Основы МКТ" 2 ч. (11 опытов, 36 мин.) (DVD)	шт	1
19	Компакт-диск "Основы термодинамики" (10 опытов, 26 мин.)	шт	1
20	Компакт-диск "Постоянный электрический ток" (11 опытов, 25 мин.) (DVD)	шт	1
21	Компакт-диск "Физика. Геометрическая оптика" (DVD)	шт	1
22	Компакт-диск "Физика. Основы кинематики" (DVD)	шт	1
23	Компакт-диск "Физика. Тепловые явления" (DVD)	шт	1
24	Компакт-диск "Физика. Электромагнитная индукция" (DVD)	шт	1
25	Компакт-диск "Электрический ток в различных средах" 1 ч.	шт	1
26	Компакт-диск "Электрический ток в различных средах" 2 ч.	шт	1
27	Компакт-диск "Электромагнитная индукция" (9 опытов, 28 мин.) (DVD)	шт	1
28	Компакт-диск "Электромагнитные волны" (12 опытов, 30 мин.) (DVD)	шт	1
29	Компакт-диск "Электромагнитные колебания" 1 ч. (6 опытов) (DVD)	шт	1
30	Компакт-диск "Электромагнитные колебания" 2 ч. (6 опытов) (DVD)	шт	1
31	Компакт-диск "Электростатика" (14 опытов, 24 мин.) (DVD)	шт	1
32	Компакт-диск «Живая физика. УМК»	шт	1
32	Компакт-диск «Физика в школе» (2 CD)	шт	1

Технические средства обучения			
33	"Портреты выдающихся физиков" (дерев. рамка, под стеклом)	шт	8
Экранно-звуковые средства обучения			
Транспаранты			
34	Транспаранты "Геометрическая оптика"	шт	1
35	Транспаранты "Динамика и элементы статики"	шт	1
36	Транспаранты "Строение вещества и тепловые процессы"	шт	1
37	Транспаранты "Электродинамика"	шт	1
Приборы демонстрационные			
Приборы и принадлежности общего назначения			
38	Весы электронные Т-1000	шт	3
39	Воздуходувка ВД-У	шт	1
40	Генератор (источник) высокого напряжения	шт	1
41	Генератор звуковой частоты	шт	1
42	Дозиметр РАДЭКС	шт	1
43	Источник питания демонстрационный	шт	1
44	Источник постоянного и переменного напряжения (В-24)	шт	1
45	Компьютерный измерительный блок	шт	1
46	Метр демонстрационный	шт	1
47	Набор гирь для весов на 1000 гр.	шт	1
48	Набор по электролизу (демонстрационный)	шт	1
49	Насос вакуумный Комовского	шт	1
50	Насос вакуумный электрический	шт	1
51	Осциллограф демонстрационный двухканальный (приставка)	шт	2
52	Осциллограф демонстрационный двухканальный (34 см.)	шт	1
53	Розетка электрическая 42 В (полюсная)	шт	15
54	Столик подъемно-поворотный с 2-мя плоскостями	шт	2
55	Телескоп-рефрактор	шт	1
56	Теллурий (Модель Солнце-Земля-Луна)	шт	1
57	Термометр демонстрационный	шт	1
58	Термометр жидкостной (0-100 град.)	шт	24
59	Термометр с фиксацией максимального и минимального значения	шт	3
60	Термометр электронный демонстрационный	шт	1
61	Учебный набор гирь	шт	1
Механика			

62	Барометр БР-52	шт	1
63	Ведерко Архимеда (прибор для демонстрации закона Архимеда)	шт	1
64	Весы технические до 1000 гр. с разновесами	шт	1
65	Груз наборный 1 кг (металлический),	шт	1
66	Динамометр двунаправленный (демонстрационный)	шт	1
67	Динамометр демонстрационный (пара)	шт	1
68	Комплект "Вращение"	шт	1
69	Комплект блоков демонстрационный (мет.)	шт	1
70	Комплект тележек легкоподвижных	шт	1
71	Манометр демонстрационный	шт	1
72	Манометр жидкостной (демонстрационный)	шт	1
73	Набор для демонстраций по физике "Механика"	шт	1
74	Набор для демонстраций по физике "Статика"	шт	1
75	Набор тел равного объема (дем.)	шт	1
76	Набор тел равной массы (дем.)	шт	1
77	Насос воздушный ручной	шт	1
78	Пистолет баллистический	шт	1
79	Пресс гидравлический (модель)	шт	1
80	Прибор для демонстрации инерции и инертности тела	шт	1
81	Призма наклоняющаяся с отвесом	шт	1
82	Рычаг-линейка демонстрационная	шт	1
83	Сосуды сообщающиеся	шт	1
84	Стакан отливной демонстрационный	шт	1
85	Трибометр демонстрационный	шт	1
86	Трубка Ньютона	шт	1
87	Центробежная дорога (прибор "Мертвая петля" дем.)	шт	1
88	Шар Паскаля	шт	2
<b>Механические колебания и волны</b>			
89	Камертоны на резонансных ящиках (пара)	шт	1
90	Маятник Максвелла	шт	1
91	Набор шаров - маятников (5 шт.)	шт	1
92	Прибор для демонстрации механических колебаний	шт	1
<b>Молекулярная физика и термодинамика</b>			
93	Гигрометр психрометрический	шт	1
94	Набор демонстрационный "Тепловые явления"	шт	1

95	Огниво воздушное	шт	1
96	Пластина биметаллическая со стрелкой	шт	1
97	Прибор для демонстрации атмосферного давления	шт	1
98	Прибор для демонстрации давления внутри жидкости	шт	1
99	Прибор для демонстрации зависимости сопротивления металла	шт	1
100	Прибор для демонстрации зависимости сопротивления	шт	1
101	Прибор для демонстрации линейн. расширения тел	шт	1
102	Прибор для демонстрации поверхностного натяжения	шт	1
103	Прибор для демонстрации теплопроводности тел	шт	1
104	Прибор для изучения газовых законов (с манометром)	шт	1
105	Сосуд для взвешивания воздуха	шт	1
106	Теплоприемник (пара)	шт	1
107	Цилиндры свинцовые со стругом	шт	1
108	Шар с кольцом. ШС	шт	1
<b>Электричество. Электродинамика и оптика</b>			
109	Амперметр демонстрационный (цифровой)	шт	1
110	Амперметр демонстрационный цифровой (с гальванометром)	шт	1
111	Вольтметр демонстрационный (цифровой)	шт	1
112	Вольтметр демонстрационный цифровой (с гальванометром)	шт	1
113	Выключатель двухполюсный (демонстрационный)	шт	1
114	Выключатель однополюсный (демонстрационный)	шт	1
115	Демонстрационный набор по геометрической оптике	шт	1
116	Звонок электрический демонстрационный	шт	1
117	Зеркало выпуклое и вогнутое (комплект)	шт	1
118	Катушка дроссельная	шт	1
119	Комплект для демонстрации превращений световой энергии	шт	1
120	Комплект приборов для изучения принципов радиоприема и	шт	1
121	Конденсатор переменный с цифровым измерителем емкости	шт	1
122	Магазин сопротивлений (демонстрационный)	шт	
123	Магнит U-образный демонстрационный	шт	1
124	Магнит полосовой демонстрационный (пара)	шт	1
125	Машина электрическая обратимая (двигатель-генератор)	шт	1
126	Машина электрофорная	шт	1
127	Маятник электростатический (пара)	шт	1
128	Микрофон электродинамический	шт	1

129	Модель для демонстр, в объеме линий магнитного поля	шт	1
130	Модель молекулярного строения магнита	шт	1
131	Модель перископа	шт	1
132	Модель счетчика электрической энергии	шт	1
133	Набор демонстрационный "Волновая оптика"	шт	1
134	Набор дифракционных решеток 2 шт.(дем.)	шт	1
135	Набор для демонстрации объемных спектров постоянных	шт	1
136	Набор для демонстрации спектров магнитного поля тока	шт	1
137	Набор для демонстрации спектров электрического поля	шт	1
138	Набор для демонстраций по физике "Электричество-1"	шт	1
139	Набор для демонстраций по физике "Электричество-2"	шт	1
140	Набор для демонстраций по физике "Электричество-3"	шт	1
141	Набор для демонстраций по физике "Электричество-4"	шт	1
142	Набор электроизмерительных приборов	шт	1
143	Набор палочек по электростатике	шт	1
144	Набор по передаче электроэнергии	шт	1
145	Набор светофильтров	шт	1
146	Набор спектральных трубок с универсальным источником	шт	1
147	Набор цифровых измерительных приборов	шт	1
148	Переключатель двухполюсный (демонстрационный)	шт	1
149	Переключатель однополюсный (демонстрационный)	шт	1
150	Прибор для демонстрации электромагнитной индукции	шт	1
151	Прибор для измерения емкости демонстрационный (цифровой)	шт	1
152	Прибор для измерения индуктивности демонстрационный	шт	1
153	Прибор для измерения сопротивления демонстрационный	шт	1
154	Прибор для изучения магнитного поля Земли	шт	1
155	Прибор для наблюдения линейчатых спектров	шт	1
156	Прибор по взаимодействию зарядов	шт	1
157	Реостат ползунковый РП 100 (РПШ-2)	шт	1
158	Реостат ползунковый РП 15 (РПШ-5)	шт	1
159	Реостат ползунковый РП 200 (РПШ-1)	шт	1
160	Реостат ползунковый РП 500 (РПШ-0,6)	шт	1
161	Стрелки магнитные на штативах (пара)	шт	1
162	Султан электростатический (шелк) пара	шт	1
163	Счетчик-секундомер-частотометр (демонстрационный)	шт	1



164	Трансформатор универсальный	шт	1
165	Штатив изолирующий ШтИз-1 (пара)	шт	1
166	Электромагнит разборный (подковообразный)	шт	1
167	Электрометры с набором принадлежностей	шт	1
Приборы лабораторные			
168	Амперметр лаб.	шт	15
169	Весы учебные с гирями до 200г.	шт	15
170	Вольтметр лаб.	шт	15
171	Выключатель однополюсный (лабораторный)	шт	15
172	Динамометр лабораторный 1Н	шт	30
173	Динамометр лабораторный 5Н	шт	30
174	Источник питания лабораторный учебный	шт	15
175	Калориметр с мерным стаканом	шт	15
176	Катушка-моток	шт	15
177	Комплект блоков лабораторный (мет.)	шт	15
178	Комплект для изучения полупроводников (диоды)	шт	15
179	Комплект для изучения полупроводников (микросхемы)	шт	15
180	Комплект для изучения полупроводников	шт	15
181	Набор соединительных проводов (шлейфовых)	шт	15
182	Лабораторный набор "Геометрическая оптика."	шт	15
183	Лабораторный набор "Гидростатика, плавание тел."	шт	15
184	Лабораторный набор "Исследование атмосферного давления"	шт	15
185	Лабораторный набор "Магнетизм."	шт	15
186	Лабораторный набор "Механика, простые механизмы."	шт	15
187	Лабораторный набор "Тепловые явления."	шт	15
188	Лабораторный набор "Электричество"	шт	15
189	Лабораторный набор "Электромагнит разборный с деталями"	шт	15
190	Магнит U-образный лабораторный	шт	15
191	Магнит полосовой лабораторный (2шт.)	шт	15
192	Миллиамперметр лаб.	шт	15
193	Модель электродвигателя (разборная) лабораторная	шт	15
194	Лабораторный набор "Кристаллизация"	шт	15
195	Набор грузов по механике (10x50г.)	шт	15
196	Набор дифракционных решеток (4 шт.)	шт	15
197	Набор для практикума "Электродинамика"	шт	3

198	Набор конденсаторов для практикума	шт	15
199	Набор лабораторный "Механика"	шт	15
200	Набор лабораторный "Оптика"	шт	15
201	Набор лабораторный "Тепловые явления"	шт	15
202	Набор лабораторный "Электричество"	шт	15
203	Набор лабораторный "Электродинамика"	шт	15
204	Набор лабораторный "Электростатика"	шт	15
205	Набор по электролизу (лабораторный)	шт	15
206	Набор пружин с различной жёсткостью	шт	15
207	Набор резисторов для практикума	шт	15
208	Набор тел по калориметрии	шт	15
209	Набор тел равной массы и равного объема (лаборатор.)	шт	15
210	Переключатель однополюсный лабораторный	шт	15
211	Прибор для измерения длины световой волны с набором	шт	15
212	Прибор для изучения правила Ленца	шт	15
213	Прибор для изучения траектории брошенного тела	шт	15
214	Реостат-потенциометр РП-6М (лабораторный)	шт	15
215	Рычаг-линейка (лаб.)	шт	15
216	Спираль-резистор	шт	15
217	Стакан отливной лабораторный	шт	15
218	Трибометр лабораторный	шт	15
219	Цифровой измерительный прибор	шт	30
220	Электроскопы (2 шт.)	шт	15
Модели			
221	Модель "Кристаллическая решетка алмаза"	шт	1
222	Модель "Кристаллическая решетка графита"	шт	1
223	Модель "Кристаллическая решетка железа"	шт	1
224	Модель "Кристаллическая решетка каменной соли"	шт	1
225	Модель "Кристаллическая решетка льда" (демонстрационная)	шт	1
226	Модель "Кристаллическая решетка магния"	шт	1
227	Модель "Кристаллическая решетка меди" (демонстрационная)	шт	1
228	Модель двигателя внутреннего сгорания	шт	1
229	Модель электромагнитного реле демонстрационная	шт	1
Посуда			
230	Набор хим.посуды и принадлежностей для каб.физики (КДЛФ)	шт	1

Комплект материалов по физике			
231	Набор материалов по физике	шт	1
Печатные пособия			
Демонстрационные			
232	Комплект таблиц по всему курсу физики средней школы	шт	1
233	Комплект таблиц по физике "Квантовая физика"	шт	1
234	Комплект таблиц по физике "Механика-1. Кинематика"	шт	1
235	Комплект таблиц по физике "Механика-2. Законы сохранения"	шт	1
236	Комплект таблиц по физике "Молекулярная физика"	шт	1
237	Комплект таблиц по физике "Оптика. Специальная теория относительности" (14 таб., формат А1)	шт	1
238	Комплект таблиц по физике "Термодинамика"	шт	1
239	Комплект таблиц по физике "Физика атомного ядра"	шт	1
240	Комплект таблиц по физике "Электродинамика. Ток в средах"	шт	1
241	Комплект таблиц по физике "Электромагнитные колебания и волны"	шт	1
242	Комплект таблиц по физике "Электростатика. Постоянный ток"	шт	1
243	Модель-аппликация "Деление урана. Цепная ядерная реакция"	шт	1
244	Модель-аппликация "Лазер" (ламинированная)	шт	1
245	Модель-аппликация "Методы регистрации ионизирующих излучения"	шт	1
246	Модель-аппликация "Модель атома Резерфорда-Бора"	шт	1
247	Модель-аппликация "Открытие протона и нейтрона"	шт	1
248	Модель-аппликация "Термоядерный синтез" (ламинированная)	шт	1
249	Модель-аппликация "Явление радиоактивности"	шт	1
250	Модель-аппликация "Ядерное оружие" (ламинированная)	шт	1
251	Модель-аппликация "Ядерный реактор" (ламинированная)	шт	1
252	Таблица демонстрационная "Международная система единиц"	шт	1
253	Таблица демонстрационная "Международная система единиц"	шт	1
254	Таблица демонстрационная "Физические величины"	шт	1
255	Таблица демонстрационная "Физические величины"	шт	1
256	Таблица демонстрационная "Шкала электромагнитных излучений"	шт	1
Раздаточные			
257	Комплект карточек "Оптика"	шт	15
258	Комплект карточек "Электричество"	шт	15
Астрономия			
Модели			
259	Глобус звездного неба д.210	шт	1

260	Глобус Луны д. 320	шт	1
261	Глобус Марса	шт	1
262	Телескоп-рефрактор	шт	1
263	Теллурий (Модель Солнце-Земля-Луна)	шт	1
<b>Печатная продукция</b>			
264	"Портреты выдающихся астрономов" (дерево, рамка, под стеклом)	шт	1
265	Учебная карта "Карта звездного неба"	шт	1
266	Учебная карта "Карта звездного неба" (матовое, 2-сторонняя)	шт	1
<b>Комплект оборудования для ГИА</b>			
267	Комплект оборудования для ГИА	шт	4

### **Литература.**

1. В.Н. Ланге «Экспериментальные физические задачи на смекалку», «Наука» Главная редакция физико-математической литературы Москва, 1979
2. А.Н. Майоров «Физика для любознательных или о чем не узнаешь на уроке», «Академия развития» «Академия, К<sup>о</sup>» Ярославль, 1999.
3. А.Е. Васильев «Физика», «Лицей» Саратов, 2007
4. Л.И. Кузнецова «Тринадцать загадок неба», «Советская Россия», Москва, 1967
5. М. Н. Ергомышева – Алексеева «Физика – юным», «Просвещение», Москва, 1969
6. А.И. Семке «Физика. Занимательные материалы к урокам», «Издательство НЦЭНАС», Москва, 2004