

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Кытмановская средняя общеобразовательная школа № 2 имени Долматова А.И.

«РАССМОТРЕНО» МО учителей начальных классов _____/ Красилова Е. Г.  Протокол № 4 от « 9 » июня 2022 г.	«УТВЕРЖДЕНО» Директор МБОУ КСОШ № 2 им. Долматова А.И. _____/Сафрошкина Л. Н. Приказ № 33 от « 15 » июня 2022 г.
---	--

**Рабочая программа  
начального общего образования  
по внеурочной деятельности  
«Экспериментальная лаборатория»  
3 класс  
2022–2023 учебный год**

Составитель:  
Красилова Е.Г.  
учитель начальных классов  
первой квалификационной категории

Кытманово 2022 г.

## Пояснительная записка

Рабочая программа начального общего образования по внеурочной деятельности составлена на основе следующих документов:

- Федерального Государственного образовательного стандарта начального общего образования;
- Авторской программы обучающего и развивающего курса для младших школьников Р.И. Сизовой и Р.Ф. Селимовой «Учусь создавать проект».
- ООП НОО МБОУ Кытмановская СОШ № 2 им. Долматова А.И., учебного годового календарного учебного графика, утвержденного приказом директора школы от 31.08.2022 г № 45
- Положения о рабочей программе учебных предметов, курсов, модулей МБОУ Кытмановская СОШ № 2, утвержденного приказом директора школы от. 31.08.2022 г № 45

### Актуальность

- Рабочая программа внеурочной деятельности «Экспериментальная лаборатория» построена на системно-деятельностном подходе, что позволяет вовлечь учеников в активный познавательный процесс и сформировать у них необходимые универсальные учебные действия: личностные, познавательные и коммуникативные (требования ФГОС НОО). По ходу занятий обучающиеся через проведение опытов знакомятся с элементами физических и химических явлений, их свойствах, взаимосвязях, взаимодействии и приходят к логическому аргументированию полученных результатов.
- «Экспериментальная лаборатория» - это площадка для исследовательской деятельности ребенка. Ведь исследования в жизни младшего школьника наряду с игровой деятельностью занимают важное место. Через них ребенок расширяет знания об окружающем мире, постоянно развивается, углубляет свои знания и становится более эрудированным во многих вопросах. Поэтому «Экспериментальная лаборатория» очень актуальна на данном этапе обучения в начальной школе и направлена на реализацию требований Федерального государственного образовательного стандарта по организации дополнительной внеурочной деятельности младших школьников. К тому же этот курс дает возможность учителю показать учащимся связь между наукой и практикой в увлекательной форме, а также рассказать про разнообразие физических и химических явлений в природе, научить находить их и объяснять эти явления в повседневной жизни.
- Дети получают удовольствие от таких занятий, т.к они исследуют и делают открытия самостоятельно, могут прокомментировать и объяснить происходящие действия. Проведение экспериментов связано со всеми сферами жизнедеятельности ребенка и оказывает благоприятное воздействие на его развитие: усиливает такие качества как любознательность и стремление к познанию окружающего мира. Помогает расширить и систематизировать имеющиеся знания ребёнка. Развивает мышление и логику. Способствует усовершенствованию речи, увеличивает словарный запас, учит четко формулировать и выражать свои мысли. Развивает наблюдательность, а наблюдение — это неотъемлемая часть любого опыта. Оказывает положительное влияние на освоение базовых математических навыков, ведь в процессе эксперимента необходимо что-то сравнивать, измерять, считать и анализировать. Учит приходиться к умозаключениям, используя при этом результаты опытов. Подталкивает ребенка к сотрудничеству. Разнообразные эксперименты и опыты помогают детям учиться мыслить креативно и активно познавать мир

- Опыты не только вызывают у детей интерес к наблюдаемому явлению, но служат для них отправной точкой к раскрытию тайн природы. Опыты для детей, снабжены аннотацией, раскрывающей сущность эксперимента и помогающие ответить на вопрос каждого любознательного ребенка: «Почему так происходит?». Дети обязательно должны понять наблюдаемые ими эксперименты, потому что только в этом случае будет возможно добиться более глубоких, а не поверхностных знаний.

**Цель курса:** развитие интереса, творческих способностей и приобретения опыта младшими школьниками навыков, при которых они осваивают методы научного познания на феноменологическом уровне;

#### **Задачи курса:**

- 1. создание условий для расширения кругозора, развития мотивации к познанию и творчеству обучающихся;
- 2. обучение приемам поисковой и творческой деятельности;
- 3. формирование практических умений и навыков, таких как: умение работать с различными веществами; умения наблюдать и объяснять опыты, демонстрируемые учителем; выполнять несложные опыты по словесной и текстовой инструкции; соблюдать правила техники безопасности;
- 4. развивать умение анализировать информацию, выделять главное, интересное;
- 5. дать возможность овладеть элементарными навыками исследовательской деятельности.

#### **Описание места учебного предмета в учебном плане.**

В соответствии с учебным планом школы, годовым учебным графиком курс «Экспериментальная лаборатория» изучается в 3 классе два часа в неделю. Курс рассчитан на 68 часов.

**Диагностика** достижения планируемых результатов осуществляется через:

- подготовку и презентацию индивидуальных и групповых мини проектов;
- наблюдение за работой учащихся в группе;
- анкетирование учащихся;
- участие в конкурсах.

#### **Технологии**

**В основе программы лежит системно-деятельностный подход, который предполагает:**

- ориентацию на результаты образования как системообразующий компонент Стандарта, где развитие личности обучающегося на основе усвоения универсальных учебных действий, познания и освоения мира составляет цель и основной результат образования;
- признание решающей роли содержания образования, способов организации образовательной деятельности и взаимодействия участников образовательного процесса в достижении целей личностного, социального и познавательного развития обучающихся;

- учет индивидуальных возрастных, психологических и физиологических особенностей обучающихся, роли и значения видов деятельности и форм общения для определения целей образования и воспитания и путей их достижения;
- обеспечение преемственности дошкольного, начального общего, основного общего образования;
- разнообразие организационных форм и учет индивидуальных особенностей каждого обучающегося (включая одаренных детей и детей с ограниченными возможностями здоровья), обеспечивающих рост творческого потенциала, познавательных мотивов, обогащение форм взаимодействия со сверстниками и взрослыми в познавательной деятельности.

## **Планируемые образовательные результаты**

### **Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета**

**Личностными результатами** являются:

- нравственно-этическая ориентация, в том числе и оценивание предложенного содержания, обеспечивающего морально-личностный выбор;
- воспитание позитивного отношения к общению, овладение способностями позитивного взаимодействия с окружающим миром.
- приобретение умения ставить перед собой познавательные цели, выдвигать гипотезы, доказывать собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.

**Предметными результатами** являются:

- овладение всеми типами учебных действий по реализации опытно-экспериментальной деятельности;
- формирование универсальных способов действий в различных жизненных ситуациях
- видеть проблему, анализировать сделанное (почему получилось – почему не получилось), видеть трудности, ошибки;
- ставить и удерживать цели, составлять план своей деятельности;
- представлять способ действия в виде модели, схемы, выделяя существенное и главное;
- проявлять инициативу при поиске способов решения задачи;
- вступать в коммуникацию – взаимодействовать при решении задачи, отстаивать свою позицию, принимать или аргументировано отклонять точки зрения других.

**Метапредметными результатами** являются:

- осознание целостности окружающего мира;
- освоение основ безопасного существования;
- освоение доступных способов изучения окружающей действительности (опыты, эксперименты, наблюдения, сравнения, эксперименты и др.);
- развитие навыков выявлять и устанавливать причинно-следственные связи в процессах окружающей действительности;
- формирование умения выполнять простые опыты и эксперименты, соблюдая технику безопасности, пользуясь простейшим оборудованием, делать выводы по результатам исследования и фиксировать их.

В 3-м классе учащиеся должны знать: понятия – магнит, магнитные линии, электромагнит, магнитные свойства вещества, свет и законы его распространения на качественном уровне, цвет светового луча, разложение света, вселенная, солнечная

система, объекты солнечной системы, движение вокруг своей оси и Солнца, простые механизмы, энергия, механическая работа, потенциальная и кинетическая энергия, тепловые двигатели, двигатель внутреннего сгорания.

В 3-м классе учащиеся должны уметь: пользоваться компасом, исследуют картину силовых линий магнитного и электрического полей, объяснять появление тени, отражение в зеркале, получать изображение при помощи линзы, объясняют образование цветов, радуги, пользоваться простейшими механизмами.

В работе по данному курсу следует обратить особое внимание на формирование **общеучебных умений** учащихся:

1. Формирование навыков самостоятельной работы с информацией, по инструкции с прибором.
2. Обучение элементам исследовательской деятельности, наблюдение, умение делать выводы, оформлять отчет о проделанной работе.

### **Учебно-лабораторное оборудование**

#### **Цифровая лаборатория:**

Датчик тока неужечем от-1 до+1 А

Датчик акселерометр с показателями не менее чем:  $\pm 2$  g;  $\pm 4$  g;  $\pm 8$

g Отдельные устройства:

USB осциллограф не менее 2 канала, +/-100 В аксессуар:

Кабель USB соединительный

Зарядное устройство с кабелем mini USB USB Адаптер Bluetooth

4.1 Low Energy Конструктор для проведения экспериментов

Краткое руководство по эксплуатации цифровой лаборатории Программное обеспечение

Методические рекомендации (40

работ) Наличие русской язычной поддержки Наличие видеороликов.

**Компьютерное оборудование:** Форм-фактор: ноутбук; МФУ (принтер, сканер, копир)

**ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ:** Микроскоп цифровой,

Набор ОГЭ по химии: В набор входят весы лабораторные электронные 200 г, спиртовка лабораторная, воронка коническая, палочка стеклянная, пробирка ПХ-14 (10 штук), стакан высокий с носиком ВН-50 с меткой (2 штуки), цилиндр измерительный 2-50-2 (стеклянный, с притертой крышкой), штатив для пробирок на 10 гнезд, зажим пробирочный, шпатель-ложечка (3 штуки), набор флаконов для хранения растворов и реактивов (объем флакона 100 мл - 5 комплектов по 6 штук, объем флакона 30 мл - 10 комплектов по 6 штук), цилиндр измерительный с носиком 1-500 (2 штуки), стакан высокий 500 мл (3 штуки), набор ершей для мытья посуды (ерш для мытья пробирок - 3 штуки, ерш для мытья колб - 3 штуки), халат белый х/б (2 штуки), перчатки резиновые химические стойкие (2 штуки), очки защитные, фильтры бумажные (100 штук), горючее для спиртовок (0,33 л).

В состав набора входят реактивы: алюминий, железо, соляная кислота, метилоранж, фенолфталеин, аммиак, пероксид водорода, нитрат серебра и другие; в общей сложности - 44 различных веществ,

Используемых для составления комплектов реактивов при проведении экзаменационных экспериментов по курсу школьной химии

## Содержание учебно-методического комплекта:

1. «Опыты и эксперименты / Л. Д. Вайткене, М. Д. Филиппова – Москва: Издательство АСТ, 2017. – 160 с. : ил. – (Энциклопедия занимательных наук для детей).
2. «Воз и маленькая тележка чудес. Опыты и эксперименты для детей от 3 до 7 лет / Автор-составитель: Зубкова Н.М. – СПб.: Речь, 2006. – 64 с.
3. Перельман Я. И. Занимательные задачи и опыты. – Д.: ВАП, 1994. – 527 с.
4. Химические опыты для детей (<https://multiurok.ru/blog/khimichieskiie-opyty-dlia-dietiei.html>)
5. ОПЫТ «Летающий магнит» - НАУЧНЫЕ ОПЫТЫ ДЛЯ ДЕТЕЙ – Каталог файлов – САЙТ ВОСПИТАТЕЛЕЙ И РОДИТЕЛЕЙ ([http://detsadmickeymouse.ru/load/nauchnye\\_opyty\\_dlja\\_detej/opyt\\_letajushhij\\_magnit/139-1-0-6000](http://detsadmickeymouse.ru/load/nauchnye_opyty_dlja_detej/opyt_letajushhij_magnit/139-1-0-6000))
6. Опыты для детей: урок магнетизма (<https://www.2mm.ru/malysh/razvitierebenka/2360/opyty-dlya-detej-urok-magnetizma>)
7. Проведение опытов с магнитом (<https://mydocx.ru/3-55972.html>)
8. Проект (подготовительная группа) на тему: Проект творческо-исследовательской деятельности «Чудеса с электричеством. Занимательные опыты со статическим электричеством. (<https://nsportal.ru/detskiy-sad/raznoe/2016/05/23/proekt-tvorchesko-issledovatel'skoy-deyatelnosti-chudesas>)
9. 12 занимательных опытов по физике для младших школьников – эксперименты с водой, звуком, светом, магнитами (<http://baragozik.ru/razvivaemnya-i-uchim/12-zanimatelnyx-opytov-po-fizike-dlya-mladshix-shkolnikov-eksperimenty-s-vodoj-zvukom-svetom-magnitami.html>)
10. Опыты со светом – учись бережливым быть (<https://sites.google.com/site/energoberezenievsadu/dla-pedagogov/opyty-i-eksperimenty-dla-detej/so-svetom>)
11. Яйцо в серебряной скорлупе (<https://scientificrussia.ru/for-children/experiments/yajtso-v-serebryanoj-skorlupe>)
12. План-конспект занятия по окружающему миру (подготовительная группа) на тему: Конспект НОД «Увлекательные опыты со светом в лаборатории профессора Всезнайки» (<https://nsportal.ru/detskiy-sad/okruzhayushchiy-mir/2018/09/11/konspekt-nod-uvlekatelnye-opyty-so-svetom-v-laboratorii>)
13. Что такое свет ([https://questions-physics.ru/uchebniki/8\\_klass/chto\\_takoe\\_svet.html](https://questions-physics.ru/uchebniki/8_klass/chto_takoe_svet.html))
14. Опыты по физике к теме Звук ([https://урок.рф/library/opiti\\_k teme zvuk 211621.html](https://урок.рф/library/opiti_k teme zvuk 211621.html))
15. Как сделать «Твёрдую жидкость» ([https://creativebaby.ru/kak\\_sdelat\\_tverduu\\_gidkost/](https://creativebaby.ru/kak_sdelat_tverduu_gidkost/))
16. Занимательные опыты по физике (<https://school-science.ru/2/11/29770>)
17. Наука и опыты для детей: объясняем ребёнку химические реакции (<https://mchildren.ru/nauka-i-opyty-dlya-detej-chto-takoe-himicheskie-reaktsii/>)
18. Что такое физика и что она изучает? | Физика для детей (<http://www.tvoyrebenok.ru/chto-takoe-fizika.shtml>)
19. Энциклопедия окружающего мира «Атомы и молекулы» Фил Роксби и Макс Персондейдж перевод с английского кандидата физико-математических наук И.И. Викторовой. М «РОКСМЕН» 1997 г.
20. Научные эксперименты автор RobFicraft издательство «Новый формат» 2012 г. С. 48
21. Я познаю мир. Физика: энцикл. / авт.-сост. Ал. А. Леонтович; – М.: АСТ: Люкс, 2005 г.

22. Живая физика (<http://www.curator.ru/e-books/pl6.html>).
23. Виртуальная школа (<http://vschool.km.ru/>).
24. Путеводитель «В мире науки» для школьников (<http://www.uic.ssu.samara.ru/~nauka/index.htm>).
25. Рабиза Ф. В. Простые опыты: Забавная физика для детей. – М.: Детская литература, 2000 г.
26. Гальперштейн Л. Забавная физика: Научно-популярная книга. – М.: Детская литература, 1993 г.
27. Тихомирова С. А. Физика в пословицах, загадках и сказках. – М.: Школьная пресса, 2002 г.
28. Сикорук Л. Л. Физика для малышей. – М.: Педагогика, 1983 г.
29. Перельман Б. Ф. Занимательная физика. Москва. Просвещение. 1950-2006 гг.

**Содержание курса внеурочной деятельности  
«Экспериментальная лаборатория»**

№ п\п	Кол-во часов в теме	Название темы
1	1	Вводный урок
2	4	Опыты с водой
3	7	Опыты со звуком
4	5	Опыты со светом
5	5	Опыты с воздухом
6	4	Статическое электричество
7	4	Электромагнитная сила
8	7	Опыты с элементами химии
9	9	Астрономия
10	8	Вещество. Различные состояния вещества
11	12	Силы в природе
12	2	Творческие отчеты по индивидуальным и групповым проектам.

Всего	68	
-------	----	--

### Тематический план

№ урока п/п	Тема урока
1	Вводный урок
<b>Опыты с водой 4ч</b>	
1	.«Борьба с гравитацией», «Умная вода»
2	«Апельсин тонет или плавает?», «Заставь яйцо плавать»
3	«Поднимающаяся вода»
4	Измерение температуры воды
<b>Опыты со звуком 7ч</b>	
1	.«Шарик – усилитель звука», «Верёвочный телефон»
2	.«Танцуют все»
3	.«Колокол», «Звучащий стакан», «Струнный инструмент из бумажного стаканчика, нитки и скрепки», «Кукарекающий стакан»
4	Измерение громкости звука
5	Зависимость громкости звука от расстояния
6	Как распространяется звук?
7	Проект « Звук и музыка»
<b>Опыты со светом 5ч</b>	
1	.«Волшебная радуга», «Гибкая ложка», «Развлечение с монетой», «Чудеса с монетой»
2	.«Вращающийся спектр», «Обман зрения»
3	.«Непрозрачные, прозрачные и полупрозрачные предметы», «Образование теней», «Зажжённая спичка»



4	.«Яйцо в серебряной скорлупе»
5	Измерение уровня освещенности
<b>Опыты с воздухом 5ч</b>	
1	Измерение температуры воздуха.Историческая справка
2	Термометр. Температура и температурные шкалы
3	«Соломинка и картофель», «Крепкий шарик»
4	«Медуза в бутылке», «Волшебная бутылка», «Чайные пакетики на старт»
5	Измерение температуры. Термометры
<b>Статическое электричество 4ч.</b>	
1	«Пляска бумажных человечков», «Приклей шарик», «Умный шарик», «Золушка на кухне», «Прыгающие хлопья»
2	Источники тока. Получение электрического тока, соединением цепи к источнику
3	Проводники и непроводники электрического тока
4	Действие тока.Тепловое действие, электролиз, электромагнит.
<b>Электромагнитная сила 4ч</b>	
1	«Самодельный компас», «Плавающая иголка», «Как увидеть магнитное поле?», «Сила магнита»
2	Постоянные магниты. Полюса магнита
3	. Взаимодействие магнитов. Магнитное поле.
4	Магнитные свойства вещества. Магнитное поле Земли. Компас.
<b>Опыты с элементами химии 7ч.</b>	
1	«Цветной взрыв в молоке»
2	«Лизун своими руками»
3	. «Пенный фонтан», «Вулкан» у тебя дома!
4	«Химия в белом халате» История лекарств.
5	Лекарственные растения, применение, сбор, хранение

6	Значение химии для медицины. Лекарства. Профессии провизора и фармацевта
7	Проект « Краски для художника»
<b>Астрономия 9ч</b>	
1	История астрономии
2	Методы для изучения космических объектов: телескопы, радиотелескопы
3	Космические исследования
4	Необходимость исследования космоса. История космонавтики.
5	Строение Вселенной. Размеры. Объекты
6	Солнечная система
7	Возникновение, характеристика объектов, перспективы Солнечной системы.
8	Проект« Полет в космос»
9	Проект « Кытмановский район с.Порошино – родина космонавта»
<b>Вещество. Различные состояния вещества 8ч</b>	
1	Твердое тело и его физические свойства
2	Взаимодействие частиц вещества. Агрегатные состояния вещества, движение частиц в них.
3	Жидкость. Физические свойства. Взаимодействие частиц вещества.
4	Агрегатные состояния вещества, движение частиц в них.
5	Физические свойства Взаимодействие частиц вещества. Агрегатные состояния вещества, движение частиц в них.
6	Строение вещества.Молекулы и атомы. Частицы вещества, их количество и размеры, движение. Диффузия, от чего зависит
7	Движение частиц.Взаимодействие частиц вещества.
8	Силы притяжения и отталкивания.
<b>Силы в природе 12ч</b>	
1	Сила как характеристика взаимодействия

2	Понятие силы. Изменение скорости и деформация тел под действием силы. Направление силы.
3	Явление тяготения. Сила тяжести. Всемирное тяготение.
4	Зависимость силы тяжести от массы тела. Направление силы тяжести, её измерение.
5	Вес тела. Невесомость. Направление. Выяснение общих признаков с силой тяжести.
6	Деформация. Виды деформаций. Сила упругости.
7	Зависимость силы упругости от деформации и жесткости тела. Направление.
8	Измерение сил. Динамометр.
9	Измерение силы динамометром. Равнодействующая.
10	Сила трения. Сила трения, виды. --покоя, скольжения, качения. Измерение. Зависимость от силы давления, поверхности.
11	Способы усиления и ослабления трения. Роль трения в природе и технике.
12	Полезное и вредное трение. Трение в школе и дома.
<b>Творческие отчеты по индивидуальным и групповым проектам. 2ч</b>	
1	Обобщение
2	Обобщение

## Поурочное планирование

№	Тема урока
1	Вводный урок
2	«Борьба с гравитацией», «Умная вода»
3	«Апельсин тонет или плавает?», «Заставь яйцо плавать»
4	«Поднимающаяся вода»
5	Измерение температуры воды
6	Проект « Полет в космос»
7	«Шарик – усилитель звука», «Верёвочный телефон»
8	«Танцуют все»
9	«Колокол», «Звучащий стакан», «Струнный инструмент из бумажного стаканчика, нитки и скрепки», «Кукарекающий стакан»
10	Измерение громкости звука
11	Зависимость громкости звука от расстояния
12	Как распространяется звук?
13	Проект « Разнообразие звуков в музыке»
14	«Волшебная радуга», «Гибкая ложка», «Развлечение с монетой», «Чудеса с монетой»
15	«Вращающийся спектр», «Обман зрения»
16	«Непрозрачные, прозрачные и полупрозрачные предметы», «Образование теней», «Зажжённая спичка»
17	«Яйцо в серебряной скорлупе»
18	Измерение уровня освещенности
19	Измерение температуры воздуха. Историческая справка
20	Термометр. Температура и температурные шкалы
21	«Соломинка и картофель», «Крепкий шарик»
22	«Медуза в бутылке», «Волшебная бутылка», «Чайные пакетики на старт»

23	Измерение температуры. Термометры
24	«Пляска бумажных человечков», «Приклей шарик», «Умный шарик», «Золушка на кухне», «Прыгающие хлопья»
25	Источники тока. Получение электрического тока, соединением цепи к источнику
26	Проводники и непроводники электрического тока
27	Действие тока. Тепловое действие, электролиз, электромагнит.
28	«Самодельный компас», «Плавающая иголка», «Как увидеть магнитное поле?», «Сила магнита»
29	Постоянные магниты. Полюса магнита
30	Взаимодействие магнитов. Магнитное поле.
31	Магнитные свойства вещества. Магнитное поле Земли. Компас.
32	«Цветной взрыв в молоке»
33	«Лизун своими руками»
34	«Пенный фонтан», «Вулкан» у тебя дома!
35	«Химия в белом халате» История лекарств.
36	Лекарственные растения, применение, сбор, хранение
37	Значение химии для медицины. Лекарства. Профессии провизора и фармацевта
38	Проект « Краски для художника»
39	История астрономии
40	Методы для изучения космических объектов: телескопы, радиотелескопы
41	Космические исследования
42	Необходимость исследования космоса. История космонавтики.
43	Строение Вселенной. Размеры. Объекты
44	Солнечная система
45	Возникновение, характеристика объектов, перспективы Солнечной системы.
46	Проект « Кытмановский район с.Порошино – родина космонавта»

47	Твердое тело и его физические свойства
48	Взаимодействие частиц вещества. Агрегатные состояния вещества, движение частиц в них.
49	Жидкость. Физические свойства. Взаимодействие частиц вещества.
50	Агрегатные состояния вещества, движение частиц в них.
51	Физические свойства Взаимодействие частиц вещества. Агрегатные состояния вещества, движение частиц в них.
52	Строение вещества. Молекулы и атомы. Частицы вещества, их количество и размеры, движение. Диффузия, от чего зависит
53	Движение частиц. Взаимодействие частиц вещества.
54	Силы притяжения и отталкивания.
55	Сила как характеристика взаимодействия
56	Понятие силы. Изменение скорости и деформация тел под действием силы. Направление силы.
57	Явление тяготения. Сила тяжести. Всемирное тяготение.
58	Зависимость силы тяжести от массы тела. Направление силы тяжести, её измерение.
59	Вес тела. Невесомость. Направление. Выяснение общих признаков с силой тяжести.
60	Деформация. Виды деформаций. Сила упругости.
61	Зависимость силы упругости от деформации и жесткости тела. Направление.
62	Измерение сил. Динамометр.
63	Измерение силы динамометром. Равнодействующая.
65	Способы усиления и ослабления трения. Роль трения в природе и технике.
66	Полезное и вредное трение. Трение в школе и дома.
67	Обобщение
68	Обобщение



Все виды контроля освоения необходимы для совершенствования преподавания. Программой "Экспериментальная лаборатория " предусматриваются следующие виды контроля: предварительный, текущий, итоговый.

**Предварительный контроль**, который проводится в первые дни обучения и имеет своей целью выявить исходный уровень подготовки обучающихся, чтобы скорректировать учебно-тематический план, определить направления и формы индивидуальной работы (анкеты в начале учебного года).

**Текущий контроль** проводится с целью определения степени усвоения обучающимися учебного материала и уровня их подготовленности к занятиям. Этот контроль должен повысить ответственность и заинтересованность обучающихся в усвоении материала. Он позволяет своевременно выявить отстающих, а также опережающих обучения с целью наиболее эффективного подбора методов и средств обучения.

**Итоговый контроль** проводится с целью определения степени достижения результатов обучения, закрепления знаний, ориентация обучающихся на дальнейшее самостоятельное обучение.

На каждом занятии педагог использует **взаимоконтроль и самоконтроль**.



