

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Причулымская средняя школа»

ТОЧКА РОСТА



УТВЕРЖДЕНО

Директором МКОУ

«Причулымская СШ»

Приказом № 52-од

« 24 » 06 20 21 г.

С.А. Петрова

**Дополнительная
общеобразовательная программа
«Физика вокруг нас»
для 5-6 классов**

**с использованием оборудования
Центра образования «Точка роста»**

Разработчик программы:
Крестьянова Т.А.,
учитель физики

п. Причулымский
2021 год

Пояснительная записка

Физическое образование в системе общего и среднего образования занимает одно из ведущих мест. Являясь фундаментом научного миропонимания, оно способствует формированию знаний об основных методах научного познания окружающего мира, фундаментальных научных теорий и закономерностей, формирует у учащихся умения исследовать и объяснять явления природы и техники.

Непрерывная система физического образования в системе основного общего и среднего полного общего образования представляет собой последовательные, связанные между собой этапы обучения: пропедевтика физики в 5 и 6 классах, основная школа (7-9 классы), старшая профильная школа (10-11 классы).

Целями изучения пропедевтического курса физики в 5 и 6 классах являются:

- 1) развитие интереса и творческих способностей младших школьников при освоении ими метода научного познания на феноменологическом уровне;
- 2) приобретение учащимися знаний и чувственного опыта для понимания явлений природы, многие из которых им предстоит изучать в старших классах школы;
- 3) формирование представлений об изменчивости и познаваемости мира, в котором мы живем.

Достижение этих целей обеспечивается решением следующих задач:

- 1) знакомство учащихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы (наблюдение, опыт, выявление закономерностей, моделирование явления, формулировка гипотез и постановка задач по их проверке, поиск решения задач, подведение итогов и формулировка вывода);
- 2) приобретение учащимися знаний о механических, тепловых, электрических, магнитных и световых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;
- 3) формирование у учащихся знаний о физических величинах путь, скорость, время, сила, масса, плотность как о способе описания закономерностей физических явлений и свойств физических тел;
- 4) формирование у учащихся умения наблюдать и описывать явления окружающего мира в их взаимосвязи с другими явлениями, выявлять главное, обнаруживать закономерности в протекании явлений и качественно объяснять наиболее распространенные и значимые для человека явления природы;
- 5) овладение общенаучными понятиями: природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;
- 6) понимание отличия научных данных от непроверенной информации,

ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

Описание места программы дополнительного образования «Физика вокруг нас»

Для изучения курса «Физика вокруг нас» выделяется 68 часов. Тематическое планирование составлено из расчета 2 часа в неделю.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного курса

Общими предметными результатами обучения при изучении пропедевтического курса физики являются:

1) феноменологические знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и качественное объяснение причины их возникновения;

2) умения пользоваться методами научного познания, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, *представлять обнаруженные закономерности в словесной форме или в виде таблиц*;

* научиться наблюдать природные явления, выделять существенные признаки этих явлений, делать выводы;

* научиться пользоваться измерительными приборами (весы, динамометр, термометр), собирать несложные экспериментальные установки для проведения простейших опытов, представлять результаты измерений с помощью таблиц и выявлять на этой основе эмпирические закономерности;

3) умения применять теоретические знания по физике к объяснению природных явлений и решению простейших задач;

4) умения и навыки применения полученных знаний для объяснения принципов действия и создания простых технических устройств (например, сборка устойчивых конструкций, конструирование простейшего фото аппарата и микроскопа, изготовление электронного ключа и источника тока), решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;

5) умение применять знания по физике при изучении других предметов естественно-математического цикла;

6) формирование убеждения в закономерности связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;

7) развитие элементов теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, выделять главное в изучаемом явлении, выявлять причинно-следственные связи между величинами, которые его характеризуют, выдвигать гипотезы, формулировать выводы;

8) коммуникативные умения: докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы,

использовать справочную литературу и другие источники информации.

Частными предметными результатами обучения в пропедевтическом курсе физики, на которых основываются общие результаты, являются:

1) умение приводить примеры и способность объяснять на качественном уровне физические явления: равномерное и неравномерное движения, колебания нитяного и пружинного маятников, расширение тел при нагревании, большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел, виды теплопередачи, электризация тел, нагревание проводников электрическим током, отражение и преломление света;

2) умения измерять расстояние, промежуток времени, скорость, массу, силу, температуру, фокусное расстояние собирающей линзы, оптическую силу линзы;

3) овладение экспериментальными методами исследования в процессе самостоятельного изучения зависимости: пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы трения скольжения от веса тела, архимедовой силы от объема тела, периода колебаний маятника от его длины, угла отражения от угла падения света;

4) умение применять элементы молекулярно-кинетической и электронной теорий для объяснения явлений природы: расширение тел при нагревании, большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел, электризация тел;

5) умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, охрана окружающей среды, техника безопасности и пр.).

Метапредметными результатами обучения при изучении пропедевтического курса физики являются:

1) овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;

2) овладение универсальными способами деятельности на примерах использования метода научного познания при изучении явлений природы;

3) формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, при помощи таблиц, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;

4) приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;

5) развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;

б) освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;

7) формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Личностными результатами обучения при изучении пропедевтического курса физики являются:

1) сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;

2) убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры;

3) самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;

4) мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;

5) формирование ценностных отношений друг к другу, к учителю, к авторам открытий и изобретений, к результатам обучения;

б) приобретение положительного эмоционального отношения к окружающей природе и самому себе как части природы, желание познавать природные объекты и явления в соответствии с жизненными потребностями и интересами;

7) приобретение умения ставить перед собой познавательные цели, выдвигать гипотезы, конструировать высказывания естественнонаучного характера, доказывать собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.

Основное содержание

Мы познаем мир, в котором живем

Природа. Явления природы. Что изучает физика. Методы научного познания: наблюдение, опыт. Моделирование. Физические величины и их измерения. Измерительные приборы. Математическая запись больших и малых величин. Что мы знаем о строении Вселенной.

Демонстрации:

1. Механические, тепловые, электромагнитные, звуковые и световые явления природы.

2. Различные измерительные приборы.

Лабораторные работы:

1. Зависимость периода колебаний маятника на нити от длины нити.

2. Изготовление линейки и ее использование.

3. Определение цены деления измерительного прибора.

Пространство

Пространство и его свойства. Измерение размеров различных тел. Углы помогают изучать пространство. Измерение углов в астрономии и географии.

Как и для чего измеряется площадь разных поверхностей. Как и для чего измеряют объем тел.

Демонстрации:

1. Меры длины: метр, дециметр, сантиметр.
2. Ориентация на местности при помощи компаса.
3. Измерение углов при помощи астрономического посоха и высотомера.
4. Мерный цилиндр (мензурка).

Лабораторные работы:

1. Различные методы измерения длины.
2. Измерение углов при помощи транспортира.
3. Измерение площадей разных фигур.
4. Измерение объема жидкости и твердого тела при помощи мерного цилиндра.

Время

Время. Измерение интервалов времени. Год. Месяц. Сутки. Календарь.

Демонстрации:

1. Наблюдение падения капель воды при помощи стробоскопа.
2. Действие электромагнитного отметчика.
3. Измерение интервалов времени при помощи маятника.
4. Измерение пульса.

Лабораторные работы:

1. Измерение периода колебаний маятника.
2. Стробоскопический способ измерения интервалов времени при движении бруска по наклонной плоскости.

Движение

Механическое движение. Траектория. Прямолинейное и криволинейное движение. Путь. Скорость. Равномерное и неравномерное движение. Относительность движения. Движение планет Солнечной системы.

Демонстрации:

1. Равномерное движение.
2. Неравномерное движение.
3. Относительность движения.
4. Прямолинейное и криволинейное движение.
5. Стробоскопический метод изучения движения тела.

Лабораторные работы:

1. Изучение движения автомобиля по дороге (по рисунку учебника).
2. Изучение равномерного прямолинейного движения бруска при помощи электромагнитного отметчика времени.
3. Изучение неравномерного прямолинейного движения бруска при помощи электромагнитного отметчика времени.
4. Изучение траектории движения шайбы в разных системах отсчета.

Взаимодействия

Взаимодействие тел. Земное притяжение. Упругая деформация. Трение.

Сила. Силы в природе: сила тяготения, сила тяжести, сила трения, сила упругости. Векторное изображение силы. Сложение сил. Равнодействующая сила. Архимедова сила. Движение невзаимодействующих тел.

Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Преобразование энергии. Энергетические ресурсы.

Демонстрации:

1. Зависимость силы упругости от деформации пружины.
2. Силы трения покоя, скольжения.
3. Зависимость архимедовой силы от объема тела, погруженного в жидкость.
4. Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.

Лабораторные работы:

1. Исследование взаимодействия груза с Землей и пружиной.
2. Исследование зависимости удлинения пружины от силы ее растяжения.
3. Градуировка динамометра. Измерение силы динамометром.
4. Изучение зависимости силы трения от веса тела.
5. Измерение выталкивающей силы, действующей на тело, погруженное в жидкость.
6. Изучение движения парашютиста по стробоскопической записи.
7. Исследование превращения энергии тела при его взаимодействии с Землей и пружиной.

Строение вещества. Тепловые явления

Инертность тел. Масса. Гипотеза о дискретном строении вещества.

Непрерывность и хаотичность движения частиц вещества. Диффузия. Броуновское движение. Взаимодействие частиц вещества. Модели газа, жидкости и твердого тела. Агрегатные состояния вещества. Плотность.

Температура. Связь температуры с хаотическим движением частиц. Термометр. Теплопередача: теплопроводность, конвекция, излучение.

Давление газа. Зависимость давления газа от температуры. Атмосфера Земли. Погода и климат. Влажность воздуха. Образование ветров.

Демонстрации:

1. Опыты, иллюстрирующие инертные свойства тел при взаимодействии с другими телами.
2. Тела равной массы, но разной плотности.
3. Тела равного объема, но разной плотности.
4. Способы измерения плотности вещества.
5. Модель хаотического движения молекул.
6. Сжимаемость газов.
7. Свойство газа занимать весь предоставленный ему объем.
8. Механическая модель броуновского движения.
9. Диффузия газов, жидкостей.
10. Объем и форма твердого тела, жидкости.
11. Обнаружение атмосферного давления.
12. Сцепление свинцовых цилиндров.

Лабораторные работы:

1. Измерение массы тела рычажными весами.
2. Измерение плотности вещества.
3. Измерение температуры вещества.
4. Градуировка термометра.
5. Изучение свойств воды в твердом, жидком и газообразном состояниях.
6. Исследование изменения со временем температуры остывающей воды.

Электромагнитные явления

Электризация тел. Электрический заряд. Взаимодействие зарядов. Два вида электрического заряда. Электрон. Строение атома. Ион.

Электрический ток. Источники электрического тока. Электрическая цепь. Проводники и изоляторы. Действия электрического тока. Преобразование энергии при нагревании проводника с электрическим током. Электричество в быту. Производство электроэнергии. Меры предосторожности при работе с электрическим током. Природное электричество.

Взаимодействие магнитов. Электромагнитные явления. Применение электромагнитов.

Демонстрации:

1. Электризация различных тел.
2. Взаимодействие наэлектризованных тел. Два рода зарядов.
3. Определение заряда наэлектризованного тела.
4. Составление электрической цепи.
5. Нагревание проводников током.
6. Взаимодействие постоянных магнитов.
7. Расположение магнитных стрелок вокруг прямого проводника и катушки с током.

Лабораторные работы:

1. Электризация различных тел и изучение их взаимодействия.
2. Сборка электрической цепи. Наблюдение действий электрического тока.
3. Изучение взаимодействия магнитов. Определение полюса немаркированного магнита.
4. Сборка электромагнита и изучение его характеристик.

Звуковые явления

Звук. Источники звука. Звуковая волна. Эхо. Громкость и высота звука. Способность слышать звук. Музыкальные звуки. Эхолокация.

Демонстрации:

1. Свободные колебания груза на нити и груза на пружине.
2. Колеблющееся тело как источник звука.
3. Механическая продольная волна в упругой среде.

Световые явления

Прямолинейное распространение света. Луч. Образование тени. Лунные и солнечные затмения. Отражение света. Закон отражения света. Зеркала плоские, выпуклые и вогнутые. Преломление света. Линза. Способность видеть. Дефекты зрения. Очки. Фотоаппарат. Цвета. Смешивание цветов.

Демонстрации:

1. Прямолинейное распространение света.
2. Образование тени и полутени.
3. Отражение света.
4. Законы отражения света.
5. Изображение в плоском зеркале.
6. Преломление света.
7. Разложение белого света в спектр.
8. Ход лучей в линзах.
9. Получение изображений с помощью линз.

Лабораторные работы:

1. Проверка закона отражения света.
2. Наблюдение преломления света.
3. Получение изображений с помощью линз.

Календарно – тематическое планирование

№	Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Дата		
			Кол-во часов	План	факт
Мы познаем мир, в котором живем			7		
1	Природа. Явления природы.	<p><i>Методы исследования:</i></p> <p>1. Измерение физических величин.</p> <p>2. Оценка погрешности измерения.</p> <p>3. Использование результатов эксперимента для предсказания значений величин, характеризующих изучаемое явление.</p> <p><u>Наблюдение</u></p> <p>механических, тепловых, электромагнитных, звуковых и световых явлений природы; использование различных измерительных приборов.</p> <p><u>Фронтальные лабораторные работы:</u></p> <p>1. Зависимость периода колебаний маятника на нити от длины нити.</p> <p>2. Изготовление линейки и ее использование.</p> <p>3. Определение цены деления измерительного прибора</p>	1		
2	Что изучает физика.		1		
3	Методы научного познания: наблюдение, опыт.		1		
4	Моделирование.		1		
5	Физические величины и их измерения.		1		
6	Измерительные приборы.		1		
7	Что мы знаем о строении Вселенной		1		
Пространство			5		
8	Пространство и его свойства	<p><i>Методы исследования пространства:</i></p> <p>1. Использование измерительных приборов: измерительная линейка, транспортир, палетка, мерный цилиндр.</p> <p>2. Измерение расстояний, углов, площадей, объемов.</p> <p>3. Использование результатов измерения для предсказания направления движения тел, для предсказания расположения плоских фигур на плоскости и объемных тел в</p>	1		
9	Измерение размеров разных тел		1		
10	Углы помогают изучать пространство, Измерение углов в астрономии и географии,		1		
11	Как и для чего измеряется площадь разных поверхностей		1		
12	Как и для чего измеряют объем тел.		1		

		пространстве. <u>Фронтальные лабораторные работы:</u> 1. Использование мер длины: метр, дециметр, сантиметр. 2. Ориентация на местности при помощи компаса. 3. Измерение углов при помощи транспортира. 4. Измерение углов при помощи астрономического посоха и высотомера. 5. Измерение площадей различных фигур. 6. Измерение объема жидкости и твердого тела при помощи мерного цилиндра			
	Время		3		
13	Время. Измерение интервалов времени.	<i>Методы исследования времени</i>	1		
14	Год. Месяц. Сутки.	1. Использование измерительных приборов: часы, секундомер, электромагнитный отметчик.	1		
15	Календарь	2. Измерение интервалов времени. 3. Заполнение таблиц, в которых отражена зависимость периода колебаний маятника от длины нити. <u>Фронтальные лабораторные работы:</u> 1. Измерение интервалов времени при помощи маятника. 2. Измерение пульса.	1		
	Движение		7		
16	Механическое движение	1. Использование измерительных приборов:	1		
17	Траектория	измерительная линейка, часы,	1		
18	Прямолинейное и криволинейное движение	и электромагнитный отметчик. 2. Измерение расстояний, интервалов времени, скорости.	1		
19	Путь. Скорость	3. Заполнение таблиц, в	1		
20	Равномерное и	которых отражена зависимость	1		

	неравномерное движение	пути и скорости от времени при прямолинейном движении.			
21	Относительность движения	Наблюдение равномерного и неравномерного, прямолинейного и криволинейного движения, относительности движения.	1		
22	Движение планет Солнечной системы	Фронтальные лабораторные работы: 1. Изучение движения автомобиля по дороге (по рисунку учебника). 2. Изучение равномерного прямолинейного движения бруска при помощи электромагнитного отметчика времени. 3. Изучение неравномерного прямолинейного движения бруска при помощи электромагнитного отметчика времени. 4. Изучение траектории движения шайбы в разных системах отсчета	1		
Взаимодействия			12		
23	Взаимодействие тел	1. Использование измерительных приборов:	1		
24	Земное притяжение	измерительная линейка,	1		
25	Упругая деформация	динамометр.	1		
26	Трение	2. Измерение расстояний,	1		
27	Сила	силы.	1		
28	Силы в природе: сила тяготения, сила тяжести, сила трения, сила упругости,	3. Использование результатов эксперимента для предсказания значений величин, характеризующих изучаемое явление.	1		
29	Векторное изображение силы	4. Заполнение таблиц, в которых отражены зависимости физических величин, характеризующих взаимодействия тел.	1		
30	Сложение сил. Равнодействующая сила	Наблюдение зависимости силы упругости от деформации пружины, силы трения покоя, скольжения, силы Архимеда от объема тела, погруженного в	1		
31	Архимедова сила		1		
32	Энергия.		1		
33	Кинетическая энергия, потенциальная энергия, Преобразование		1		

	энергии	жидкость, перехода			
34	Энергетические ресурсы	потенциальной энергии в кинетическую и обратно. Фронтальные лабораторные работы: 1. Исследование взаимодействия груза с Землей и пружиной. 2. Исследование зависимости удлинения пружины от силы ее растяжения. 3. Градуировка динамометра. Измерение силы динамометром. 4. Изучение зависимости силы трения от веса тела. 5. Измерение выталкивающей силы, действующей на тело, погруженное в жидкость. 6. Изучение движения парашютиста по стробоскопической записи. 7. Исследование превращения энергии тела при его взаимодействии с Землей и пружиной	1		
	Строение вещества. Тепловые явления		4		
35	Связь температуры с хаотическим движением частиц,	Методы исследования тепловых явлений: 1. Использование измерительных приборов	1		
36	Теплопередача: теплопроводность, конвекция, излучение,	(термометр). 2. Использование результатов эксперимента для предсказания хода физических явлений.	1		
37	Давление газа, Зависимость давления газа от температуры	3. Применение основных положений молекулярно-кинетической теории вещества для объяснения разной сжимаемости твердого тела, жидкости и газа, зависимость давления газа от температуры.	1		
	Атмосфера Земли, Погода и климат, Влажность воздуха, Образование ветров	Наблюдение опытов, иллюстрирующих инертные свойства тел при	1		

38		<p>взаимодействии с другими телами, сжимаемости газов, свойств газа занимать весь предоставленный ему объем, диффузии газов, жидкостей, сцепления свинцовых цилиндров, проявление атмосферного давления. Изучение тел равной массы или объема, но разной плотности, модели броуновского движения</p> <p>Термометр, молекул</p> <p><u>Фронтальные лабораторные работы:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Измерение массы тела рычажными весами. 2. Измерение плотности вещества. 3. Измерение температуры вещества. 4. Градуировка термометра. 5. Изучение свойств воды в твердом, жидком и газообразном состояниях. 6. Исследование изменения со временем температуры остывающей воды 			
		Электромагнитные явления	10		
39	<p>Электризация тел. Электрический заряд, Взаимодействие зарядов,</p>	<p><i>Методы исследования электромагнитных явлений:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <u>Наблюдение</u> электрических и магнитных взаимодействий (электризации тел и взаимодействия наэлектризованных тел, 	1		
40	<p>Два вида электрического заряда, Электрон</p>	<p>взаимодействия постоянных магнитов, расположение магнитных стрелок вокруг прямого проводника и катушки с током), нагревания проводников током.</p>	1		
41	<p>Строение атома, Ион.</p>	<p>магнитных стрелок вокруг прямого проводника и катушки с током), нагревания проводников током.</p>	1		
42	<p>Электрический ток. Источники электрического тока</p>	<p>магнитных стрелок вокруг прямого проводника и катушки с током), нагревания проводников током.</p>	1		
43	<p>Электрическая цепь, Проводники и изоляторы, Действия электрического тока</p>	<p>2. Изображение схемы собранной электрической цепи.</p>	1		
44	<p>Преобразование энергии при нагревании проводника</p>	<p><u>Фронтальные лабораторные работы:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Электризация различных тел и изучение их 	1		

	с электрическим током, Электричество в быту	взаимодействия. 2. Определение заряда наэлектризованного тела.			
45	Производство электроэнергии, Меры предосторожности при работе с электрическим током.	3. Сборка электрической цепи. Наблюдение действий электрического тока. 4. Изучение взаимодействия магнитов.	1		
46	Природное электричество	5. Определение полюса немаркированного магнита.	1		
47	Взаимодействие магнитов,	6. Сборка электромагнита и изучение его характеристик	1		
48	Электромагнитные явления, Применение электромагнитов		1		
	Звуковые явления		7		
49	Звук	1. Наблюдение колебания звучащих тел. изменение громкости звука при изменении амплитуды колебаний,	1		
50	Источники звука	изменение высоты звука при изменении частоты колебаний.	1		
51	Звуковая волна	2. Использование результатов наблюдений для предсказания значений величин, характеризующих изучаемое явление.	1		
52	Эхо	Фронтальные лабораторные работы:	1		
53	Громкость и высота звука, Способность слышать звук	1. Изучение свободных колебаний груза на нити и груза на пружине.	1		
54	Музыкальные звуки	2. Изучение колеблющихся тел как источников звука.	1		
55	Эхолокация	3. Изучение механической продольной волны в упругой среде	1		
	Световые явления		12		
56	Прямолинейное распространение света. Луч	Методы исследования оптических явлений 1. Наблюдение прямолинейного распространения световых лучей, образование тени и полутени, отражение и преломление света,	1		
57	Образование тени		1		
58	Лунные и солнечные затмения		1		
59	Отражение света		1		
60	Закон отражения света		1		

61	Зеркала плоские, выпуклые и вогнутые	возникновение изображения в плоском зеркале, разложение белого света в призме. Построение хода лучей при образовании тени и полутени, при отражении от плоского зеркала. Построение изображения в собирающей линзе. Фронтальные лабораторные работы: 1. Проверка закона отражения света. 2. Наблюдение преломления света 3. Получение изображения с помощью линзы	1		
62	Преломление света		1		
63	Линза		1		
64	Способность видеть		1		
65	Дефекты зрения. Очки		1		
66	Фотоаппарат		1		
67	Цвета. Смешивание цветов		1		
68	Заключительное занятие				