



КОМИТЕТ ОБРАЗОВАНИЯ ГАТЧИНСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА
ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ГАТЧИНСКИЙ ЦЕНТР НЕПРЕРЫВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЦЕНТР ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

188300, г. Гатчина Ленинградской обл., ул. Рошинская, 8, тел/факс (881371) 43296

ПРИНЯТА:

на заседании Педагогического Совета
МБОУ ДО «ГЦНО «ЦИТ»

протокол № 1

от «03» 09 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор
МБОУ ДО «ГЦНО «ЦИТ»

 Морослип А.Э.

Приказ № 33 от «03» 09 2019 г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ
ПРОГРАММА ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ**

«Проектно-исследовательский курс «Физика природы»

Категория слушателей: *обучающиеся 5-7 классов*

Организация обучения: *очная*

Срок обучения: *72 часа*

Разработчик программы: *Сканченко Д.О., преподаватель*

Гатчина
2019

Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа естественнонаучной направленности проектно-исследовательский курс «Физика природы» разработана на основе:

- Федерального закона от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
- Концепции развития дополнительного образования детей утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 04 сентября 2014 года №1726-р
- Приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. N 196 “Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам”

Дополнительное образование является составной частью учебно-воспитательного процесса и одной из форм организации свободного времени школьников. В настоящее время в связи с переходом на новые стандарты второго поколения происходит совершенствование занятости детей во внеурочное время.

Эта программа знакомит ребят с естественнонаучной картиной мира и учит пользоваться ею для постижения мира и упорядочивания своего опыта. Процесс обучения в этом курсе сводится к выработке навыка истолкования своего опыта. Это достигается тем, что ребята учатся использовать полученные знания во время выполнения конкретных заданий, имитирующих жизненные ситуации.

Решение проблемных творческих продуктивных задач – главный способ осмысления мира. При этом разнообразные знания, которые могут получить школьники среднего звена, не являются единственной целью обучения, а являются лишь одним из его результатов. Ведь рано или поздно эти темы будут изучаться в старших классах. Данный пропедевтический курс позволяет знакомить ребят с целостной (с учётом возраста) картиной мира, которую каждый учитель на занятиях по своему предмету очень часто трактует узконаправленно.

Программа курса предназначена для обучающихся, интересующихся исследовательской деятельностью, и направлена на формирование умения поставить цель и разработать пути её достижения, а также развитие креативных качеств – гибкость ума, терпимость к противоречиям, критичность, наличие своего мнения, коммуникативных качеств.

Актуальность:

Современная школа требует развития новых способов образования, педагогических технологий, имеющих дело с индивидуальным развитием личности, творческой инициативой, навыками самостоятельности. Акцент переносится на воспитание подлинно свободной личности, формирование у детей способности самостоятельно мыслить, добывать и применять знания на практике, чётко планировать действия, быть открытыми для новых контактов. Это предполагает

внедрение в образовательный процесс альтернативных форм и способов ведения образовательной деятельности. Проектно-исследовательский курс «Физика природы» будет одной из таких форм, а знания и умения, необходимые для организации учебно-исследовательской деятельности станут основой для реализации учебно-исследовательских проектов в основной и старшей школе.

Цель:

Формирование навыков исследовательской, проектной деятельности, выявление способных к творчеству обучающихся и развитие у них познавательных интересов в области физики, интеллектуальных, творческих и коммуникативных способностей.

Задачи:

Обучающие:

- привить обучающимся практические навыки в процессе изучения, исследования, наблюдения за общими явлениями природы;
- познакомить учеников со структурой исследовательской деятельности, со способами поиска информации;
- мотивировать школьников на выполнение учебных задач, требующих усердия и самостоятельности;
- прививать навыки организации научного труда, работы со словарями и энциклопедиями;
- прививать интерес к исследовательской деятельности.

Развивающие:

- готовить обучающихся к самостоятельному поиску информации с использованием современных способов коммуникации;
- развивать у обучающихся умение анализировать полученные результаты, обобщать их, делать выводы;
- развивать способность аргументированно защищать свою точку зрения, опираясь на факты.

Воспитательные:

- формировать навыки совместной интеллектуальной работы в составе группы сверстников;
- формировать интерес к окружающему миру и к физике в частности.
- повысить уровень мотивации конкретно с учётом специфики предмета «Физика»

Вид программы:

Модифицированная программа составлена на основе:

Программы факультативного курса «Основы проектной деятельности по физике» Паршковой И. В.

Отличительной особенностью модифицированной программы от программы Паршковой И.В. является расширение охвата исследуемых физических явлений и процессов, а также усложнение индивидуальной работы с обучающимся с привлечением в проектную деятельность его родителей.

Особенности программы:

В основе формирования исследовательских умений лежат два главных вида учебно-познавательной деятельности обучающихся: проектная деятельность, практическая работа в библиотечном фонде, а также изучение рекомендаций по организации учебно-исследовательской деятельности.

Система занятий сориентирована не столько на передачу «готовых знаний», сколько на формирование активной личности, мотивированной к самообразованию, обладающей навыками самостоятельного поиска, отбора, анализа и использования информации.

Занятия курса разделены на теоретические и практические. Причём проектная деятельность может носить как групповой, так и индивидуальный характер.

Формы работы:

- беседы, консультации, лекции (разбор задач, обсуждение основных теоретических положений по теме занятия);
- практикумы;
- индивидуальная работа с учащимися;
- самостоятельное изучение материала;
- тестовый контроль полученных знаний;
- работа с литературой;
- составление и оформление докладов и рефератов;
- оформление продуктов проектной деятельности;
- экскурсии;
- вечера физики;
- электронное обучение.

Виды деятельности:

- исследовательская деятельность;
- экспериментальная деятельность;
- занимательные опыты по разным разделам физики;
- конструирование простейших приборов, используемых в учебном процессе;
- применение ИКТ;
- занимательные экскурсии в область истории физики;
- применение физики в практической жизни.

Организационно-педагогические условия реализации образовательной программы

Форма обучения: очная.

Форма проведения занятий: аудиторная.

Форма организации занятий: групповая.

Состав группы: постоянный.

Продолжительность одного занятия – 45 мин. (для учащихся 11-14 лет).

Объем нагрузки в неделю: 2х45 мин с 10-минутным перерывом.

Количество обучающихся в группе: 10-15 человек.

Особенности набора: свободный

Срок реализации данной образовательной программы: 1 учебный год - 72 часа

Возраст обучающихся – 11-14 лет.

Ожидаемые результаты:

В результате работы по программе курса обучающиеся будут знать:

- основные этапы организации проектной деятельности (выбор темы, сбор информации, выбор проекта, работа над ним, презентация);
- понятия цели, объекта и гипотезы исследования;
- правила оформления списка использованной литературы;
- способы познания окружающего мира (наблюдения, эксперименты);
- источники информации (книга, старшие товарищи и родственники, видеокурсы, ресурсы Интернета).

будут способны:

- разделять учебно-исследовательскую деятельность на этапы;
- выдвигать гипотезы и осуществлять их проверку;
- работать в группе;
- вести наблюдения явлений окружающего мира;
- планировать и организовывать исследовательскую деятельность;
- пользоваться словарями, энциклопедиями другими учебными пособиями;
- планировать время на выполнение творческих задач
- использовать полученные знания, умения, навыки для выполнения самостоятельного научного проекта

приобретут:

- в познавательной (когнитивной) сфере – способность применять полученные знания в жизни;
- в коммуникативной сфере – способность высказывать собственное суждение; умение обсуждать коллективные и индивидуальные результаты проектной деятельности

Формы контроля:

1. Фоторепортажи;
2. Викторины;
3. Творческие индивидуальные и групповые задания;

4. Компьютерные презентации;
5. Защита учебных проектов.
6. Выступлением на научно-практической конференции ЦИТ «Научный росток».
7. Выступление на 39 международной научно-практической конференции «Школьная информатика и проблемы устойчивого развития».

Учебный план

№	Тема занятий	Количество часов			Форма проведения промежуточной аттестации
		теория	практика	итого	
1.	Техника безопасности. Науки, которые нас окружают. Что я думаю своих о способностях. Пр «Остров почемучек»	1	1	2	Оформление совместной страницы «Техника безопасности» в сервисе http://wikiwall.ru/ Оформление совместной страницы «Остров почемучек» в сервисе http://wikiwall.ru/
2.	Структура и содержание учебно-исследовательской деятельности.	1	3	4	Опрос, созданный при помощи сервиса Webanketa
3.	От проблемы к цели	4	4	8	Проверочная работа в форме тестирования
4.	План работы над учебным исследованием. Объект, предмет и гипотеза исследования.	1	3	4	Устный опрос в форме кроссворда созданного в ресурсе http://puzzlecup.com/
5.	Основные источники получения информации.	2	4	6	Опрос, созданный в электронном сервисе http://www.triventy.com/
6.	Работа с каталогами и справочной литературой	2	6	8	Практикум. Индивидуальный опрос.
7.	Методы исследования. Мыслительные операции.	1	3	4	Оформление совместной страницы: «Какие я знаю методы исследования» в сервисе http://wikiwall.ru/
8.	Обработка результатов исследования. Методика оформления результатов.	1	1	2	Проверочная работа в форме тестирования

9.	Наблюдение и эксперимент	1	3	4	Проверочная работа в форме тестирования
10.	Оформление работы. Подготовка доклада.	1	5	6	Опрос, созданный при помощи сервиса Webanketa
11.	Как правильно делать презентацию.	1	3	4	Защита проекта.
12.	Основы риторики и публичное выступление	3	3	6	Публичное выступление на конференциях: «Научный росток», «Школьная информатика и проблемы устойчивого развития»
13.	Тематические учебные исследования.	4	10	14	Отчёт о проделанной работе. Итоговая конференция.
	Итого	23	49	72	

Содержание изучаемого курса

1. Науки, которые нас окружают. Что я думаю о своих способностях. (2 ч)
Выявление области знаний, в которых каждый ребёнок хотел бы себя проявить. Определение коммуникативных умений учащихся.
Практика: анкетирование обучающихся, опрос. П\р «Остров почемучек»
2. Структура и содержание учебно-исследовательской деятельности. (4 ч)
Актуальность. Цели и задачи исследовательской деятельности. Структура исследовательской деятельности. Определение содержания.
Практика: построение схемы «Структура исследовательской деятельности», определение содержания для исследования по теме: «Тень. Солнечные и лунные затмения».
Практика: Тень. Определение высоты дома дерева. Грот Теней.
3. От проблемы к цели (8ч)
Описание ситуации. Определение признаков ситуации. Желаемая ситуация. Признаки желаемой ситуации. Анализ реальной ситуации. Постановка проблемы. Постановка цели. Способы достижения цели. Постановка задач. Составление графика деятельности. Виды ресурсов. Планирование ресурсов.

- Практика:* работа с рабочей тетрадью, темы: 1. «Ситуация и проблема»; 2. «От проблемы к цели»; 3. «Планирование деятельности»; 4. «Ресурсы».
4. План работы над учебным исследованием. Объект, предмет и гипотеза исследования. (4 ч)
Этапы работы. Методы исследования. Тема исследования. Предмет, объект исследования. Научный факт. Выдвижение и обсуждение гипотез.
Практика: определение предмета, объекта исследований и выдвижение гипотез по исследованию «**Свойства света**». Проверка гипотез.
Практика: **Физические свойства воды. Измерение массы и объема жидкостей.**
5. Основные источники получения информации. (6 ч)
Учебная литература – учебники, хрестоматии. Справочная литература – словари, справочники, энциклопедии. Электронные пособия.
Практика: работа с источником информации. Работа с книгой. Работа с электронным пособием.
Практика: **Сказки о живой и мертвой воде. Способы её получения.**
6. Работа с каталогами и справочной литературой. (8ч)
Виды каталогов. Организация информации в каталоге. Поиск информации в каталоге. Задание параметра поиска. Поиск информации по самостоятельно заданному параметру. Виды справочной литературы. Размещение информации в справочной литературе. Индивидуальный алгоритм работы со справочной литературой.
Практика: работа с рабочей тетрадью. Правила оформления списка использованной литературы. Оформление списка использованных электронных источников. Экскурсия в Российскую национальную библиотеку.
7. Методы исследования. Мыслительные операции. - (4 ч)
Эксперимент. Наблюдение. Анкетирование. Мыслительные операции, необходимые для учебно-исследовательской деятельности: анализ, синтез, сравнение, обобщение, выводы.
Практика: Исследования по теме «**Источники электрического тока**».
Практика: **Изготовление источника тока. Исследование устройства батарейки.**
8. Обработка результатов исследования. Методика оформления результатов. (2 ч)
Способы первичной обработки информации. Чтение текста с маркированием. Организация информации с помощью денотатного графа. Работа с терминами и понятиями. Коллажирование как способ первичной обработки информации.
Практика: работа с рабочей тетрадью.
9. Наблюдение и эксперимент (4 ч)
Наблюдение как способ сбора первичной информации.
Практика: работа с рабочей тетрадью. Письменный отчёт - структура и содержание. Визуальный отчёт – диаграммы, таблицы, схемы, графики. Исследование по теме: «**Ванька-встанька**».
10. Оформление работы. Подготовка доклада. (6 ч)
Требования к оформлению работы. Как подготовить письменный доклад. Как интересно подготовить устный доклад.

Практика: доклады по теме: «Агрегатные состояния воды». Проверка оформления работ.

Практика: **Исследование «Вода-источник жизни».**

11. Как правильно делать презентацию. (4 ч)

Защита исследовательской работы. реферат, дискуссия, газета, радио- или телепередача, презентация.

Практика: работа в программе Microsoft Power Point. Презентация «Почему летает самолёт».

Практика: **Исследование полета бумажного самолета. Центр масс в конструкции самолета.**

12. Основы риторики и публичное выступление (6 ч.).

Критерии эффективного публичного выступления. Разработка плана выступления. Взаимодействие с аудиторией. Невербальные средства. Наглядные материалы. Публичное выступление – Доклад. Что такое экспертиза. Проведение экспертизы своей и чужой деятельности. Критерии оценки своего проекта. Способы оценки. Из чего складывается успех. Формула успеха. «Звёздная карта» своей жизни. Сильные и слабые стороны работы над своим проектом. Способы преодоления трудностей.

Практика: Публичное выступление на любую выбранную тему.

13. Тематические учебные исследования. (14 ч = 4 ч +10 ч)

- 1) **Настоящая глубина водоёма. Преломление света. -2 ч**
- 2) **Простые механизмы. Изготовление модели перископа. - 2ч**
- 3) **Радуга. - 2ч**
- 4) **Миражи. -2ч**
- 5) **Полёт бумеранга.- 2 ч**
- 6) **Конференция.-2ч.**
- 7) **Итоговое занятие. Чему мы научились за этот год. - 2 ч**

Средства обучения

Перечень оборудования (инструменты, материалы и приспособления).

Наименование оборудования (инструментов, материалов и приспособлений)	Количество
Рабочая тетрадь «Основы проектной деятельности» под редакцией Я.Ф. Когана, авторы Г.Б. Голуб, Е.А. Перельгина, О.В. Чуракова, издательство «Учебная литература», 2006г.	10
Персональный компьютер	10
Мультимедийный проектор	1
Устройство для зашторивания окон	1

Перечень учебно-методических материалов для педагогов.

1. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли / (А. Г. Асмолов, Г. В. Бурменская, И. А. Володарская и др.); под ред. А. Г. Асмолова. – М: Просвещение, 2010.

2. Григорьев Д. В., Степанов П. В.. Стандарты второго поколения: Внеурочная деятельность школьников [Текст]: Методический конструктор. Москва: «Просвещение», 2010. – 321с.
3. Зиновьева Е.Е. Проектная деятельность в начальной школе [Текст]: /Зиновьева Е.Е., 2010, - 5с.
4. Кривобок Е. В. Исследовательская деятельность младших школьников [Текст]: / Кривобок Е. В. Волгоград: Учитель, 2008 – 126с.
5. Савенков А.И. Методика исследовательского обучения младших школьников [Текст]: / Савенков А.И – Самара: Учебная литература, 2008 – 119с.
6. Савенков А. И. Психология исследовательского обучения [Текст]: / Савенков А.И. М.: Академия, 2005- 345с.
7. Полат Е. С.. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования [Текст]: / Е. С. Полат, М. Ю. Бухаркина, М. В. Моисеева, А. Е. Петров; Под редакцией Е. С. Полат. – М.: Издательский центр «Академия», 1999г. – 224с.
8. Проектные технологии на уроках и во внеурочной деятельности. – М.: «Народное образование». - 2000, №7
9. Развитие исследовательской деятельности учащихся: Методический сборник. – М.: Народное образование, 2001

Перечень учебно-методических материалов для обучающихся

1. Рабочая тетрадь «Основы проектной деятельности» под редакцией Я.Ф. Когана, авторы Г.Б. Голуб, Е.А. Перельгина, О.В. Чуракова, издательство «Учебная литература», 2006г.
2. Тарасов Л.В. Физика в природе. – М.: «Вербум-М», 2002, с. 352.
3. Большая детская энциклопедия для детей.
4. Почему и потому. Детская энциклопедия. <http://primolink.ru/pochemu-i-potomu-detskaya-entsiklopediya/>
5. Фестиваль исследовательских и творческих работ. Портфолио ученика <http://project.1september.ru/subject.php?sb=23>

Система оценки результатов освоения образовательной программы:

Текущий контроль успеваемости

Формы текущего контроля: наблюдение, выявление области знаний, в которых каждый ребёнок хотел бы себя проявить. Определение коммуникативных умений учащихся.

Система оценивания – без отметок. Используется только словесная оценка достижений учащихся.

Промежуточная аттестация обучающихся

Формы промежуточной аттестации: выполнение и защита проектного задания индивидуального или группового. Открытое занятие для родителей «Ходим в гости».

Итоговая аттестация

Формы итоговой аттестации (проводится по завершению реализации программы): выполнение и защита итогового проектного задания индивидуального или группового. Участие в научно-практической конференции ЦИТ «Научный росток» и 39-ой международной научно-практической конференции «Школьная информатика и проблемы устойчивого развития»

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Календарный учебный график

	Начало	Окончание	Продолжительность (количество учебных недель)
I полугодие	01.09.2019	30.12.2019	17
II полугодие	09.01.2020	31.05.2020	19

Занятия проводятся согласно учебного плана 1 раз в неделю.
Место и время проведения занятий соответствует расписанию,
утвержденному директором.

Праздничные дни:

День народного единства – 4 - 6 ноября;
Международный женский день - 8 марта;
Праздник весны и труда – 1 мая;
День Победы – 9 мая.

Каникулы:

1-8 января

Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Тема занятий	Количество часов			Форма работы, контроля
		теория	практика	Итого	
1.	Инструктаж по ТБ. Науки, которые нас окружают. Что я думаю своих о способностях. Пр «Остров почемучек»	1	1	2	Лекция. Индивидуальная работа с учащимися. Устный опрос.
2.	Структура и содержание учебно-исследовательской деятельности. Пр построение схемы «Структура исследовательской деятельности», определение содержания для исследования по теме: «Тень. Солнечные и лунные затмения».	1	1	2	Лекция. Индивидуальная работа с учащимися.
3	Пр Тень. Определение высоты дома дерева. Грот Теней.	-	2	2	Индивидуальная и групповая работа с учащимися
4	От проблемы к цели. Описание ситуации. Определение признаков ситуации. Желаемая ситуация. Признаки желаемой ситуации. Анализ реальной ситуации. Пр работа с рабочей тетрадью	1	1	2	Лекция. Индивидуальная работа с учащимися.
5.	От проблемы к цели. Постановка проблемы. Постановка цели. Способы достижения цели. Постановка задач. Пр работа с рабочей тетрадью.	1	1	2	Лекция. Индивидуальная работа с учащимися.
6.	От проблемы к цели. Составление графика деятельности. Пр работа с рабочей тетрадью.	1	1	2	Лекция. Индивидуальная работа с учащимися.
7.	От проблемы к цели. Виды ресурсов. Планирование ресурсов. Пр работа с рабочей тетрадью	1	1	2	Лекция. Индивидуальная работа с учащимися. Проверочная работа.
8.	План работы над учебным исследованием. Объект, предмет и гипотеза исследования. Пр определение предмета, объекта исследований и выдвижение гипотез по исследованию «Свойства	1	1	2	Лекция. Индивидуальная работа с учащимися. Устный опрос.

	света». Проверка гипотез.				
9.	Практика: Физические свойства воды. Измерение массы и объема жидкостей.	-	2	2	Индивидуальная и групповая работа с учащимися
10.	Основные источники получения информации – книги. Пр работа с книгами	1	1	2	Лекция. Индивидуальная работа с учащимися.
11.	Основные источники получения информации-интернет. Пр работа с источником информации. Работа с электронным пособием.	1	1	2	Лекция. Индивидуальная работа с учащимися. Устный опрос.
12.	Практика: Сказки о живой и мертвой воде. Способы её получения.	-	2	2	Индивидуальная и групповая работа с учащимися
13.	Работа с каталогами. Пр работа с рабочей тетрадью	1	1	2	Лекция. Индивидуальная работа с учащимися.
14.	Работа со справочной литературой. Пр работа с рабочей тетрадью	1	1	2	Лекция. Индивидуальная работа с учащимися.
15.	Поездка в большую библиотеку. Пр Оформление списка литературы и использованных электронных источников.	-	4	4	Практикум. Индивидуальный опрос.
16.	Методы исследования. Мыслительные операции. Пр: Исследования по теме «Электричество и его свойства. Его Величество Электричество. Источники электрического тока».	1	1	2	Лекция. Индивидуальная работа с учащимися. Устный опрос.
17.	Практика: Изготовление источника тока. Исследование устройства батарейки	-	2	2	Индивидуальная и групповая работа с учащимися
18.	Обработка результатов исследования. Методика оформления результатов. Пр работа с рабочей тетрадью	1	1	2	Лекция. Индивидуальная работа с учащимися. Проверочная работа.

19.	Наблюдение и эксперимент. П/р работа с рабочей тетрадью	1	1	2	Лекция. Индивидуальная работа с учащимися.
20.	Эксперимент. П/р работа с рабочей тетрадью	1	1	2	Лекция. Индивидуальная работа с учащимися. Проверочная работа
21.	Оформление работы. Подготовка доклада. П/р доклады по теме: «Агрегатные состояния воды». Подготовка работы.	1	1	2	Лекция. Индивидуальная и групповая работа с учащимися.
22.	Оформление работы. Подготовка доклада. П/р доклады по теме: «Агрегатные состояния воды». Проверка оформления работ	1	1	2	Лекция. Индивидуальная и групповая работа с учащимися. Устный опрос.
23.	П/р Исследование «Вода-источник жизни».	-	2	2	Индивидуальная и групповая работа с учащимися
24.	Как правильно делать презентацию. П/р работа в программе Microsoft Power Point. Презентация «Почему летает самолёт».	1	1	2	Лекция. Защита проекта
25.	П/р Исследование полета бумажного самолета. Центр масс в конструкции самолета.	-	2	2	Индивидуальная и групповая работа с учащимися
26.	Основы риторики и публичное выступление. Критерии эффективного публичного выступления. Разработка плана выступления. П/р работа с рабочей тетрадью «Сам себе эксперт»	1	1	2	Лекция. Индивидуальная и групповая работа с учащимися.
27.	Основы риторики и публичное выступление. Взаимодействие с аудиторией. Невербальные средства. Наглядные материалы. П/р Подготовка выступления	1	1	2	Лекция. Индивидуальная и групповая работа с учащимися.
28.	Основы риторики и публичное выступление	1	1	2	Публичное выступление в форме конференции.

29.	Настоящая глубина водоёма. Преломление света теория	1	1	2	Индивидуальная и групповая работа с учащимися.
30.	Изготовление модели перископа	1	1	2	Индивидуальная и групповая работа с учащимися.
31.	Радуга	1	1	2	Индивидуальная и групповая работа с учащимися.
32.	Миражи	1	1	2	Индивидуальная и групповая работа с учащимися.
33.	Полёт бумеранга	1	1	2	Индивидуальная и групповая работа с учащимися.
34.	Конференция		2	2	Представление проектных работ обучающихся.
35.	Итоговое занятие. Чему мы научились за этот год.	1	1	2	Итоговая конференция
36.	Представление работ на выставке достижений учащихся за учебный год.		2	2	Итоговая выставка достижений учащихся.
	Итого	27	45	72	