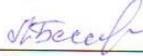


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Щушенская средняя общеобразовательная школа № 2»

Согласовано»
Руководитель ШМО
естественнонаучных
предметов


Г.Н.Омелик
Рассмотрена
на заседании МО протокол № 1
от «31» августа 2015 г

«Согласовано»
Заместитель директора
по УВР


Л.К. Беседина
от «31» августа 2015 г

«Утверждаю»
Директор школы


А.П. Бердников
приказ № 25
от «31» августа 2015 г



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

на 2015 / 2016 учебный год

Курс «Основы естественнонаучных исследований»

Класс: 5

Учитель: Лобанова Татьяна Анатольевна

Щушенское, 2015

1. Пояснительная записка

Курс «Основы естественнонаучных исследований» представляет собой интегрированный курс для 5 – 6 классов в рамках образовательной области «Естествознание». Курс создан с учетом Основной образовательной программы основного общего образования школы, а именно Программы развития универсальных учебных действий, включающей формирование компетенций обучающихся в области использования информационно-коммуникационных технологий, учебно-исследовательской и проектной деятельности, на основе авторского курса «Естествознание: Основы естественнонаучных исследований», авторы Африна Елена Ильинична, Шаронова Наталия Викторовна, Крылов Алексей Игоревич. Курс имеет разработанную рабочую тетрадь для домашних работ учащихся, а также индивидуальный лабораторный журнал.

Цель курса - формирование у учащихся опыта исследовательской деятельности в процессе освоения основ естественнонаучной методологии. Вклад в развитие учащихся должен быть конкретизирован через развитие всех сфер личности школьника, прежде всего мотивационной, познавательной и креативной сфер.

В мотивационной сфере целью выступает формирование познавательных интересов учащихся, положительных мотивов к изучению естественных наук, создание условий для возможного профессионального самоопределения в области взаимодействия человека с природой.

В познавательной сфере целью выступает формирование представлений о современной естественнонаучной картине мира, в том числе о предмете и методах естественных наук (физики, химии, биологии, географии, астрономии) и о способах получения и применения информации в процессе изучения и преобразования природы.

В креативной сфере целью выступает создание условий для формирования готовности к самостоятельному и ответственному решению познавательных задач в естественнонаучной области и умения на основе единства рационального и интуитивного компонентов в процессе познания решать субъективно новые неалгоритмизируемые задачи.

Задачи курса:

1. Знакомство с естественнонаучной методологией;
2. Знакомство с окружающей природой, с природой и культурой жителей других регионов страны;
3. Знакомство со способами коммуникации, общепринятыми в научном сообществе;
4. Знакомство с графиками - как общепринятой знаковой системой для обработки и анализа результатов наблюдений и измерений;
5. Изучение элементов физических, химических, биологических, астрономических и экологических знаний;
6. Освоение методов наблюдения и описания явлений живой и неживой природы;
7. Освоение техники выполнения измерений, включая использование индикаторов;
8. Овладение способами изготовления простейшего оборудования для проведения наблюдений и исследований;
9. Развитие навыков чтения, письма, счета;
10. Освоение и совершенствование навыков использования компьютеров и компьютерной коммуникации;

11. Развитие коммуникативных навыков, освоение техники совместной работы в группе.

2. Общая характеристика курса

Интегрирующим стержнем курса «Основы естественнонаучных исследований» является единство методов естественнонаучного познания: организация процесса обучения, ориентированная на овладение методами познания, включение учащегося в активную самостоятельную успешную деятельность, формирование метапредметных УУД личностных результатов, а также подготовка учащихся к успешному овладению систематических естественнонаучных учебных предметов.

Интегрирующую основу курса образует естественнонаучный подход к рассмотрению явлений окружающего мира. Наблюдение (в том числе инструментальное) и описание феноменов природы, сопоставление получаемых результатов, их обсуждение и "обобществление", постановка задачи для следующего цикла наблюдений составляют методический каркас многократно повторяющейся процедуры, выполняемой учащимися с использованием различного предметного материала. Формируемые при этом умения аналитического рассуждения, практические умения в работе с различными инструментами и приборами (в том числе – с компьютером), привычка к совместной работе в группе с позитивной взаимозависимостью, составляют ожидаемые результаты учебной работы. Курс выстроен как последовательность "исследовательских работ", каждая из которых естественно вытекает из предыдущей.

Курс реализует системно-деятельностный подход. Формирование УУД является определенной гарантией успешности личности и ее самореализации и поэтому оказывается необходимым условием реализации идей личностно-ориентированной образовательной парадигмы.

Уроки проводятся в учебной естественнонаучной лаборатории и в компьютерном классе. Систематически следует реализовывать такой вид урока, как учебная конференция.

Домашняя работа направлена не на запоминание и последующее воспроизведение информации и даже не на формирование умения решать задачи конкретного предметного содержания, а на овладение определенными компетенциями. Домашние задания по курсу выполняются в процессе реализации видов деятельности, адекватных специфике деятельности члена научного сообщества.

В ходе занятий в лаборатории и компьютерном классе, при выполнении домашних заданий и участвуя в учебных конференциях, школьники знакомятся с основами практической работы естествоиспытателей: использующих естественнонаучную методологию, владеющих техникой наблюдений, обработки анализа и наглядного представления получаемых результатов, продуктивно участвующих в жизни научного сообщества.

Значительную роль в курсе призваны сыграть различные формы телекоммуникаций, реализуемые с помощью компьютерных средств, а также применение различных видов современной видеотехники и оргтехники, поскольку без этого выполнение научных исследований и неразрывно связанных с ними видов коммуникаций в современных условиях немыслимо.

Основными видами учебной работы с учащимися являются:

- лабораторные работы, наблюдения и исследования;
- подготовка отчетов по результатам лабораторных работ, наблюдений и исследований, выполняемых в школе и дома;
- работа с литературой;
- подготовка и проведение ученических конференций.

В выполнении указанных видов работы учащиеся осваивают такое универсальное современное средство, как компьютер, и приобретают компетентность в

его использовании.

Работа в компьютерном классе включает:

- 1) обработку материалов наблюдений и подготовку отчетов; подготовку и отправку корреспонденции по электронной почте;
- 2) получение материалов по электронной почте и их первичное обсуждение;
- 3) работу с сетевой версией учебных материалов (их подборка, чтение, распечатка);
- 4) подготовку изданий (материалы конференций, стенные газеты, итоговые сборники работ учащихся).

Компьютер в курсе - рабочий инструмент учащихся и педагогов. Навыки работы с компьютером формируются и используются для подготовки и оформления результатов исследований, выполняемых, обеспечивают обмен результатами работы по электронной почте.

Компьютерная сеть используется как средство хранения и источник учебных материалов, как среда для организации совместной деятельности учащихся и педагогов.

Учебное видео используется в курсе как средство представления учащимся учебной информации (видеофильмы), как средство обеспечения рефлексии учащихся и обмена опытом между педагогами (видео-съемка на уроках).

Опыт продуктивного взаимодействия и развитие навыков продуктивной совместной работы школьников - одна из задач курса. Поэтому существенная часть учебной работы выполняется школьниками в составе малых групп. Это создает предпосылки для выработки умения работать сообща, доводить работу до конца, чувствовать себя "членом творческого коллектива", осваивать технику групповой работы.

3. Описание места курса в учебном плане

Согласно Федеральному государственному образовательному стандарту общего образования на основном уровне общего образования учебный план включает раздел, формируемый участниками образовательного процесса. Данный курс относится именно к этой части и изучается в количестве 1 часа в неделю, всего 35 часов в год.

4. Личностные, метапредметные и предметные результаты.

Предметные результаты:

1. Уметь обращаться с простейшими приборами.
2. Знать основных методов измерений и способов представления полученных результатов в виде таблиц, диаграмм и графиков.
3. Познакомиться с правилами приближенных вычислений и правильное использование калькулятора для проведения простейших расчетов.
4. Уметь вести журнал лабораторных исследований.
5. Знать научной терминологии и ее правильное применение.
6. Уметь систематизировать полученные данные.
7. Уметь оценить достоверность полученных результатов.
8. Уметь сопоставлять и описывать результаты экспериментов, выполненных в разных условиях.

Личностные результаты:

1. Осознавать потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы.
2. Осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки.
3. Учиться строить взаимоотношения с другими на основе доброжелательности, добрососедства, сотрудничества при общих делах и интересах, взаимопомощи в трудных ситуациях.
4. Учиться выстраивать и перестраивать стиль своего общения в разных

ситуациях совместной деятельности (образовательной, игровой, творческой, исследовательской), особенно направленной на общий результат.

5. Оценивать жизненные ситуации с точки зрения безопасного образа жизни и сохранения здоровья.

6. Уметь оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды.

Познавательные УУД:

1. Самостоятельно предполагать, какая информация нужна для решения предметной учебной задачи, состоящей из нескольких шагов.

Самостоятельно отбирать для решения предметных учебных задач необходимые словари, энциклопедии, справочники, электронные диски.

2. Сопоставлять и отбирать информацию, полученную из различных источников.

3. Анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления. Выявлять причины и следствия простых явлений. Осуществлять сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций; строить классификацию на основе дихотомического деления (на основе отрицания). Строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.

4. Составлять тезисы, различные виды планов.

5. Преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.).

6. Создавать модели с выделением существенных характеристик объекта и представлением их в пространственно-графической или знаково-символической форме.

7. Вычитывать все уровни текстовой информации.

Регулятивные УУД:

1. Самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель, выбирать тему проекта. Выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных, искать самостоятельно средства достижения цели.

2. Составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта)

3. Работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.

4. В диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки.

5. Наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки; соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы.

Коммуникативные УУД (формируются через организацию работы в парах и в группе сотрудничества, а также при выполнении учебно-исследовательской и проектной деятельности):

1. Отстаивая свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами.

2. Учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его.

3. Самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.), работать индивидуально и в группе.

Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий:

Уметь целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы - источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и

оценивать ее достоверность; использовать компьютерные технологии для решения информационных и коммуникационных учебных задач.

Компьютерная подготовка включает:

- знакомство с устройством персонального компьютера и подготовкой его к работе (уровень потребителя);
- знакомство с клавиатурой компьютера;
- умение работать с одним из редакторов текста (набор и редактирование текста, вставка, замена, проверка орфографии, работа с двумя файлами);
- умение вывести текст на печать;
- умение пользоваться коллективными архивами на машинном носителе информации;
- умение вести индивидуальный архив;
- знакомство с графическим редактором и подготовкой текста к изданию;
- умение пользоваться текстовым и графическим редактором для оформления результатов экспериментов, подготовки собственных отчетов и статей;
- знакомство с устройством компьютерной сети (локальной и глобальной);
- умение подготавливать, отправлять и получать электронную почту;
- знание этикета работы в компьютерной сети.

5. Содержание курса

В основу отбора содержания курса положено понятие современной естественнонаучной картины мира как модели природы на современном уровне развития естественных наук, отражающей такие категории, как материя, движение, взаимодействие, пространство время и др. и основные закономерности познания материи, движения и взаимодействия естественными науками, а также экологические проблемы, отличающиеся высоким гуманитарным потенциалом. Различные элементы содержания курса, относящиеся к различным естественнонаучным наукам, концентрируются вокруг экологических проблем.

Курс построен на основе **изучения жизни растений – как ведущей содержательной линии курса**. В содержании курса выделены три блока учебного материала.

Первый блок включает рассмотрение отдельных элементов знаний, способствующих знакомству учащихся с «языком естественных наук» через самостоятельную деятельность, второй – создает условия для проведения относительно завершенных экспериментальных исследований, в наибольшей мере обеспечивающих овладение учащимися методологией естественнонаучных исследований отдельных проблем. Третий блок включает учащихся в решение комплексных проблем экологического характера и обеспечивает формирование обобщенных представлений о естественнонаучной картине мира на уровне, адекватном возрасту учащихся.

В связи макроструктура курса выглядит следующим образом.

Первый блок – это раздел курса, названный «Вводный лабораторный практикум». Этот раздел позволяет выработать основные навыки обращения с простейшим лабораторным оборудованием, а также освоить методику проведения наблюдений и обработки результатов.

Второй блок – раздел курса «Развитие растений», содержащий материал для проведения более сложных экспериментов или исследований, а также обработку их результатов; все задания этого блока позволяют изучить отдельные процессы, связанные с развитием и ростом растений: их питание, дыхание, испарение ими воды и т. п.

Третий блок раскрывает взаимосвязи природных явлений и включает два раздела: «Жизнь растений на Земле» и «Природные явления и растения» позволяет сформировать у учащихся представление о циклических процессах в природе и изучить их связь с развитием и ростом растений; в этом же блоке рассматриваются

экологические проблемы загрязнения воздуха и воды.

Система диагностики достижений учащихся включает три составляющие:

- выявление динамики развития когнитивной сферы;
- выявление динамики развития мотивационной сферы;
- выявление динамики развития креативной сферы.

В рамках этих трех составляющих целесообразно:

- проведение различного вида тестирования;
- организация работы по анализу и оценке (самооценке, взаимооценке, оценке со стороны учителей, родителей, старшеклассников) достижений учащихся.

Выявление сформированности определенных элементов знаний и адекватных им предметных умений не исключается из системы диагностики, а приобретает второстепенный подчиненный характер.

Основной упор при оценке учебных достижений школьников делается на качество подготовленных ими итоговых материалов по результатам проведенной самостоятельной практической работы.

Оценка успешности учащихся в овладении курсом должна быть многоаспектной, должна проводиться в различных формах и преследовать не только цели контроля, но и цели мотивационные и развивающие.

Большое значение приобретает в этих условиях оценка достижений конкретного ученика со стороны товарищей по классу, родителей, учащихся других классов и других образовательных учреждений. Особая роль играет моделирование признания заслуг исследователя членами научного сообщества через апробацию идей и результатов исследования на учебных конференциях и публикации ученических работ в специальных сборниках, а также через предоставление возможности ознакомиться с ходом и результатами исследований в телекоммуникативной сети.

Пятибальная отметка как внешняя форма оценки учебной успешности ученика может быть лишь одной из многочисленных составляющих в общей системе оценки деятельности учащегося. Неприемлемыми представляются расчет успеваемости, качества знаний и уровня обученности при оценке результатов изучения курса.

Основное содержание курса (35 часов)

Введение – 1 час

Времена года. Летние наблюдения

Пространственно-временные характеристики растений – 6 часов

Измерение длины. Графики. Измерение площади и объема. Время. Периодичность. Маятник.

Характеристики вещества и тепловых явлений – 6 ч

Тела и вещества. Температура. Нагревание и охлаждение. Масса. Плотность. Изменение плотности в различных процессах.

Оптические явления и их характеристики – 6 ч

Свет и его восприятие человеком. Лупы. Оптические приборы – расширение возможностей зрения человека в наблюдении и изучении растений.

Питание и дыхание растений – 6 ч

Растение и почва. Растение и вода. Растение и воздух

Как живут растения – 6 ч

Растения питаются, дышат, растут. Методы наблюдений, описания и объяснения жизни растений.

Проектная деятельность - 4 часа

Практические работы

1. Измерение длины
2. Построение графиков
3. Измерение площади
4. Измерение объема

5. Измерение времени.
6. Изменение размеров тел при нагревании
7. Измерение температуры воды
8. Измерение массы
9. Плотность
10. Определение плотности твердого тела
11. Линзы, Лупа
12. Микроскоп
13. Роль почвы для растения
14. Роль воды для растения
15. Проращивание семян
16. Индивидуальный проект.

Планируемые результаты изучения курса Обучающийся научится:

- обращаться с простейшими приборами,
- вести журнал лабораторных исследований,
- систематизировать полученные данные,
- оценить достоверность полученных результатов,
- сопоставлять и описывать результаты экспериментов, выполненных в разных условиях.
- узнает основные методов измерений и способы представления полученных результатов в виде таблиц, диаграмм и графиков,
- узнает основы научной терминологии и ее правильное применение.

Личностные результаты:

1. Осознавать потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы.

2. Осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки.

3. Учиться строить взаимоотношения с другими на основе доброжелательности, добрососедства, сотрудничества при общих делах и интересах, взаимопомощи в трудных ситуациях.

4. Учиться выстраивать и перестраивать стиль своего общения в разных ситуациях совместной деятельности (образовательной, игровой, творческой, исследовательской), особенно направленной на общий результат.

5. Оценивать жизненные ситуации с точки зрения безопасного образа жизни и сохранения здоровья.

6. Уметь оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды.

Познавательные УУД:

1. Самостоятельно предполагать, какая информация нужна для решения предметной учебной задачи, состоящей из нескольких шагов.

Самостоятельно отбирать для решения предметных учебных задач необходимые словари, энциклопедии, справочники, электронные диски.

2. Сопоставлять и отбирать информацию, полученную из различных источников.

3. Анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления. Выявлять причины и следствия простых явлений. Осуществлять сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций; строить классификацию на основе дихотомического деления (на основе отрицания). Строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.

4. Составлять тезисы, различные виды планов.

5. Преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.).

6. Создавать модели с выделением существенных характеристик объекта и представлением их в пространственно-графической или знаково-символической форме.

7. Вычитывать все уровни текстовой информации.

РегулятивныеУУД:

1. Самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель, выбирать тему проекта. Выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных, искать самостоятельно средства достижения цели.

2. Составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта)

3. Работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.

4. В диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки.

5. Наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки; соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы.

КоммуникативныеУУД(формируются через организацию работы в парах и в группе сотрудничества, а также при выполнении учебно-исследовательской и проектной деятельности):

1. Отстаивая свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами.

2. Учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его.

3. Самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.), работать индивидуально и в группе.

Умеет целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы - источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать ее достоверность; использовать компьютерные технологии для решения информационных и коммуникационных учебных задач.

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательной деятельности

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования.

2. Проектная деятельность школьников. Автор К.Н. Поливанова.

3. Естествознание: Основы естественнонаучных исследований. Авторы Аفرина Е.И, Шаронова Н.В., Крылов А.И.

4. Индивидуальный лабораторный журнал для учащегося.

5. Рабочая тетрадь для домашних работ.

6. Метеостанция.

7. Стенд для постоянных и временных экспозиций.

8. Компьютер.

9. Мультимедиа-проектор.

10. Интерактивная доска.

11. Коллекция медиаресурсов.

12. Выход в Интернет.

13. Учебная геоинформационная система.

14. Справочно-информационная и научно-популярная литература.
15. Компасы.
16. Календарь погоды.
17. Лабораторное оборудование: брусок, линейка, мензурки цилиндрические, сосуд с водой, набор из трех тел разного объема, весы, колбы, набор калориметрических тел, набор линз, сантиметровая лента, свеча на подставке, спички, стеклянная миллиметровая сетка, микроскоп, набор готовых препаратов, покровное и предметное стекла, фильтровальная бумага, пипетка, лупа, набор капиллярных трубочек, сосуд с подкрашенной водой, шерстяные нитки разной толщины, полоски разной ткани, чашка Петри.
18. Демонстрационное оборудование: термометры, лампа, литровая банка с плотно закрывающейся крышкой, почва для комнатных растений, сосуд с водой, штатив с муфтой и лапкой, воронка, пустой сосуд, транспортир, фильтровальная бумага, ножницы, стеклянная палочка, предметное стекло, пипетка, спиртовка или электрическая плитка, чашка Петри, психрометр, волосной и металлический гигрометры. психрометрическая таблица, модели гигрометров.
19. Персональные компьютеры.

**Тематическое планирование по курсу
«Основы естественнонаучных исследований» с определением основных видов
учебной деятельности**

Номер и тема занятия	Основное содержание занятия	Виды учебной деятельности	Оборудование к зан. (на одно рабочее место)
Занятие №1 Введение. Времена года.	Знакомство учителя с учащимися. Рассказ о курсе и его особенностях.	Беседа	<i>Общее оборудование</i> (компьютер, проектор) Визитки на столах учащихся Листочки бумаги для записи рассказов учащихся
Занятие №2 Летние наблюдения учащихся	Беседа о летних наблюдениях учащихся Наблюдения и опыт. Растения и времена года	Работа в малых группах	Листы формата А3 для подготовки стенда Общее оборудование (компьютер, проектор)
Занятие №3 Измерение длины.	Протяженность тел. Длина. Единицы длины. Измерение длины	Беседа. Практическая работа 1	Общее оборудование (компьютер, проектор) <i>Лабораторное оборудование</i> Линейка, брусок, 3-4 разных листочка, кусочек нитки, стаканчик, зерна.
Занятие №4 Графики	. Графики. Построение графиков	Практическая работа 2	Общее оборудование (компьютер, проектор)
Занятие №5 Измерение площади и объема	Различные способы представления результатов наблюдений и опытов	Практическая работа 3	Общее оборудование (компьютер, проектор) <i>Лабораторное оборудование</i>
Занятие №6 Измерение площади и объема на местности	Площадь и способы ее измерения. Единицы площади. Палетка. Трехмерность пространства. Объем. Единицы объема. Способы измерения объема.	Практическая работа 4	Общее оборудование (компьютер, проектор) <i>Лабораторное оборудование</i> Брусок, линейка, мензурка цилиндрической формы, наполненная водой, набор из трех тел разного объема, к которым должна быть привязана нитка).
Занятие №7 Время и его измерение.	Длительность процессов. Время. Единицы времени.	Беседа. Практическая работа 5	Общее оборудование (компьютер, проектор) <i>Лабораторное оборудование</i> Штатив с муфтой и лапкой, металлические нити длиной 50-60 см, секундомер, секундомер
Занятие №8 Колебания маятника	Колебания. Изучение колебаний шарика на нити маятника	Беседа. Мини-конференция	
Занятие №9 Температура и ее измерение	Температура и ее измерение. Термометры. Модели термометров.	Практическая работа 6	Общее оборудование (компьютер, проектор) <i>Демонстрационное оборудование:</i> Термометры разных типов. Модели термометров
Занятие №10	Обсуждение результатов	Практическая	Общее оборудование (компьютер, проектор)

Измерение температуры на местности	наблюдений за погодой и построение графика изменения температуры	работа7	<i>Лабораторное оборудование</i>
Занятие №11 Измерение массы	Тела и вещества. Масса. Единицы массы.	Беседа.	Общее оборудование (компьютер, пр <i>Лабораторное оборудование</i> Лабораторные весы с набором разновзвешивания, сосуд с водой, небольшие взвешивания воды, пипетка, зерна.
Занятие №12 Измерение массы	Весы и правила взвешивания Измерение массы	Практическая работа 8.	Общее оборудование (компьютер, пр <i>Лабораторное оборудование</i>
Занятие №13 Масса и плотность	Проверка моделей весов и изготовление разновесок.	Беседа. Эксперимент	Общее оборудование (компьютер, пр <i>Лабораторное оборудование</i> Лабораторные весы с набором разновзвешивания, калориметрических тел, три деревянных тел разного размера,
Занятие №14 Занятие №15 Экскурсия- 2 часа	Наблюдения за изменением массы и плотности	Наблюдения	
Занятие №16 Плотность	Характеристики вещества. Плотность. Единицы плотности. Сравнение масс тел равного объема	Практическая работа 9 -	Общее оборудование (компьютер, пр <i>Лабораторное оборудование</i>
Занятие №17 Определение плотности твердых тел	Определение плотности твердых тел. Работа с таблицей плотностей. Изменение плотности вещества в различных процессах.	Беседа. Практическая работа 10	Общее оборудование (компьютер, пр <i>Лабораторное оборудование</i> Лабораторные весы с набором разновзвешивания, калориметрических тел, мензурка, стеклянные или алюминиевые или стальные ложка и
Занятие №18 Линзы. Лупа	Свет и его восприятие человеком. Расстояние наилучшего зрения.	Беседа. Демонстрационный эксперимент.	Общее оборудование (компьютер, пр <i>Лабораторное оборудование</i> Набор линз, экран, линейка или сантиметр <i>Демонстрационное оборудование:</i> Лампа
Занятие №19 Возможности глаза	Расширение возможностей зрения человека с помощью оптических приборов.	Практическая работа 11	Общее оборудование (компьютер, пр <i>Лабораторное оборудование</i>
Занятие №20 Увеличительные приборы	Линзы. Фокус линзы. Лупа и ее увеличение.	Наблюдения	
Занятие №21	Определение увеличения.	Беседа.	Общее оборудование (компьютер, пр <i>Лабораторное оборудование</i>
Занятие №22 Получение изображений с помощью линз	Получение изображений с помощью линз. Сравнение полученных изображений.	Эксперимент	Общее оборудование (компьютер, пр <i>Лабораторное оборудование</i> Набор линз, экран, линейка или сантиметр, свеча на подставке, спички, стеклянная тарелка, сетка,

Занятие №23 Микроскоп и модель микроскопа	Система линз Модель микроскопа и микроскоп. Работа с микроскопом. Изучение готовых препаратов и изготовление микропрепарата.	Беседа. Практическая работа 12	Общее оборудование (компьютер, пр <i>Лабораторное оборудование</i> Набор линз, экран, линейка или сант стеклянная миллиметровая сетка, ми готовых препаратов, покровное и пр сосуд с водой, пипетка, бумажная са булавка, кожица лука.
Занятие №24 Растения и почва	Почва. Свойства и состав почвы. Изготовление фильтра, фильтрование. Растения и почва. Угол откоса и его измерение. Корневая система растений.	Беседа. Демонстрацион ный эксперимент	Общее оборудование (компьютер, пр <i>Лабораторное оборудование</i> Две емкости с образцами почвы (пес два стакана с водой и пустой стакан бумага, пипетка. <i>Демонстрационное оборудование:</i> Литровая банка с плотно закрывающ почва для комнатных растений, сосу муфтой и лапкой, воронка, пустой се фильтровальная бумага, ножницы, с предметное стекло, пипетка, спирто электрическая плитка
Занятие №25		Практическая работа 13	Общее оборудование (компьютер, пр <i>Лабораторное оборудование</i>
Занятие №26 Растения и вода	Роль воды в жизни растений. Гидропоника. Смачивание. Капиллярные явления. Изучение капиллярных явлений	Беседа. Практическая работа 14. Демонстрацион ный эксперимент.	Общее оборудование (компьютер, пр <i>Лабораторное оборудование</i> Лупа, набор капиллярных трубочек, подкрашенной водой, шерстяные ни толщины, полоски разной ткани, ча <i>Демонстрационное оборудование:</i> Две пипетки, чашка Петри, сосуд с в маслом, фольга, лист комнатного ра разновесами, электрическая плитка
Занятие №27 Растения и воздух	Влажность воздуха. Способы ее изменения. Приборы для измерения влажности воздуха. Гигрометры.	Беседа. Практическая работа 15.	Общее оборудование (компьютер, пр <i>Демонстрационное оборудование:</i>
Занятие №28	Психрометры. Работа с психрометрической таблицей	Работа с психрометрической таблицей	Психрометр, волосной и металличе Психрометрическая таблица
Занятие №29 Экскурсия	Итоги - Значение влажности воздуха в жизни растений	Наблюдение	
Занятие №30 Жизнь растений	Питание, дыхание, рост растений	Мини-конференция.	Общее оборудование (компьютер, пр Модели гигрометров
Занятие №31 Внешняя среда	Влияние внешних условий на процесс роста растений.	Беседа.	
Занятие №32	Подготовка проектных	Работа малых	

Оформление проектных идей	идей	групп	
Занятие №33 Подготовка к защите	Подготовка выступлений	Индивид. консультации	Общее оборудование (компьютер, п Модели и стендовые материалы уча
Занятие №34 Подготовка к защите	Подготовка выступлений	Индивид. консультации	Общее оборудование (компьютер, п Модели и стендовые материалы уча
Занятие №35 Защита индивидуальных проектов.	Представление и защита индивидуальных проектов. Выступления учащихся. Подведение итогов	Конференция	Общее оборудование (компьютер, пр Модели и стендовые материалы уча