

ПРИЛОЖЕНИЕ  
К ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ  
ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ МБОУ ЛИЦЕЙ № 2

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО МОДУЛЯ  
**«ЮНЫЕ ИССЛЕДОВАТЕЛИ»**  
5 КЛАСС

Красноярск

2016

## Содержание

1. Пояснительная записка
2. Общая характеристика учебного курса
3. Описание места учебного курса в учебном плане
4. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного курса
5. Содержание учебного курса
6. Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности учащихся
7. Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса
8. Планируемые результаты изучения учебного курса

## **Пояснительная записка**

Программа внеурочной деятельности в 5-6 классах составлена в соответствии с ФГОС ООО, Примерной основной образовательной программой ООО.

Программа «Юный исследователь» представляет собой интегрированный курс для 5 – 6 классов в рамках образовательной области «Естествознание». Курс создан с учетом идей личностно - ориентированной образовательной парадигмы и особенностей современного процесса компьютеризации образования.

Программа опирается на программу развития универсальных учебных действий, примерные программы отдельных учебных предметов и курсов, программу воспитания и социализации обучающихся.

Интегрирующим стержнем курса «Юный исследователь» является единство методов естественнонаучного познания.

**Цель программы** внеурочной деятельности состоит в обеспечении условий для развития учащихся 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, решаемые в процессе освоения курса, разделяются на три основных направления – естественнонаучная подготовка учащихся, компьютерная подготовка учащихся и формирование коммуникативных умений. Для

достижения поставленных целей в процессе освоения курса решаются следующие педагогические (в том числе дидактические) **задачи**:

- знакомство с естественнонаучной методологией;
- знакомство со способами коммуникации, общепринятыми в научном сообществе;
- изучение элементов физических, химических, биологических, астрономических и экологических знаний;
- овладение способами изготовления простейшего оборудования для проведения наблюдений и исследований;
- развитие коммуникативных навыков, освоение техники совместной работы в группе.

Цели и задачи курса с необходимостью приводят к преобладанию процессуальной стороны обучения над содержательной. Ведущую роль в подборе методов, форм и средств обучения играет компетентностный подход к организации образовательного процесса.

Занятия должны проводиться в учебной естественнонаучной лаборатории и в компьютерном классе. Систематически следует реализовывать такой вид занятия, как учебная конференция.

В ходе занятий в лаборатории и компьютерном классе, участвуя в учебных конференциях, школьники знакомятся с основами практической работы естествоиспытателей:

- используют естественнонаучную методологию;
- овладевают техникой наблюдений, обработки анализа и наглядного представления получаемых результатов;
- продуктивно участвуют 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.

Компьютер в курсе – рабочий инструмент учащихся и педагогов. Навыки работы с компьютером формируются и используются для подготовки и оформления результатов исследований, 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.

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.

**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.

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.

Особую 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 теле коммуникативной сети.

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

Содержание курса «Юный исследователь» является важным звеном в системе непрерывного естественнонаучного образования.

Ввиду того, что в учебном плане на данную внеурочную деятельность отведено 34 ч, общее количество часов в рабочей программе для 5 класса составило 34 часа, 1ч в неделю; для 6 класса – 34 часа, 1ч в неделю.

## **Общая характеристика учебного курса**

Программа является неотъемлемым звеном в достижении целей основного общего естественнонаучного образования.

Различные элементы содержания курса, относящиеся к различным естественным 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.

Структура 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.

**Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного курса**

Курс реализует компетентностный подход к обучению как построение процесса обучения и образования в целом с целью формирования у ученика широкого спектра компетенций и их совокупности (системы) – компетентности.

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 навыки 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.

Цели и результаты внеурочной деятельности формулируются на личностном, метапредметном и предметном уровне в соответствии со стратегическими целями школьного образования в области экологии и естественных наук.

### **Предметные результаты**

Учащиеся получают **представления**:

- о научной области «естествознание», предмете ее изучения;
- о методах естественнонаучных исследований;
- о способах получения и применения информации в процессе изучения и преобразования природы;
- о способах экологически безопасного образа жизни в местных условиях;

Учащиеся получают возможность **научиться**:

- умению обращаться с простейшими приборами;
- основным методам измерений и способов представления полученных результатов в виде таблиц, диаграмм и графиков;
- правилам приближенных вычислений и правильного использования микрокалькулятора для проведения простейших расчетов;
- умению вести журнал лабораторных исследований;

- научной терминологии и ее правильному применению;
- навыкам систематизации полученных данных;
- оценке достоверности полученных результатов;
- умению сопоставлять и описывать результаты экспериментов, выполненных в разных условиях;
- умению подготавливать, отправлять и получать электронную почту;
- навыкам работы с дополнительной литературой;
- умению работать с одним из редакторов текста;
- умению вывести текст на печать;
- умению пользоваться коллективными архивами на машинном носителе информации;
- умению вести индивидуальный архив;
- умению пользоваться текстовым и графическим редактором для оформления результатов экспериментов, подготовки собственных отчетов и статей;
- давать определение понятиям;
- называть источники информации, из которых можно узнать об экологических опасностях в своей местности;
- объяснять смысл экологического мышления как общенаучного метода изучения взаимосвязей живого с окружающей средой;
- представлять экосистемную познавательную модель в виде последовательности аналитических действий;

## **Метапредметные результаты**

### **Учащиеся научатся:**

- формам взаимодействия людей в работе, способам сотрудничества и конкуренции;
- правилам работы в группе сотрудничества, участвовать в планировании ее действий;

-умению слушать, поощрять, выполнять роли координатора и участника группы сотрудничества;

-рефлексировать личные затруднения при работе с информацией; формулировать индивидуальные учебные задачи по преодолению этих затруднений;

-находить необходимую информацию в библиотеке, Интернете, музее, у представителей старшего поколения, специалистов;

-представлять информацию в кратком виде;

-пересказывать полученную информацию своими словами, публично представлять ее;

-выполнять проект;

-позиционировать себя в роли учителя, эксперта, консультанта.

#### **познакомятся:**

-с устройством персонального компьютера и подготовкой его к работе (уровень потребителя);

-с устройством компьютерной сети (локальной и глобальной);

-с этикетом работы в компьютерной сети.

#### **Личностные результаты**

Учащиеся получают **возможность:**

-сформировать компетентности интегрального качества личности, в единстве включающего психологические свойства (волевые, мотивационные, когнитивные, креативные, рефлексивные);

-позиционировать себя в роли популяризатора экологически безопасного образа жизни, ресурсосберегающего поведения;

-демонстрировать личную готовность к прагматическому отношению к природе; к самоограничению в потреблении материальных благ в целях сохранения экологического качества окружающей среды, здоровья человека, безопасности жизни.

-готовности к самостоятельному и ответственному решению познавательных задач в естественнонаучной области;

- решать субъективно новые неалгоритмизируемые задачи;
- применять экосистемную познавательную модель для обнаружения экологической опасности в реальной жизненной ситуации;
- устанавливать причинно-следственные связи между ограниченностью природных ресурсов на планете и потребностями расточительного потребления;
- приводить примеры экологически сообразного образа жизни и нерасточительного природопользования в местных условиях;

## **Содержание программы учебного курса**

### **5 класс**

**34 часа, 1 час в неделю**

### **Раздел 1. Вводный лабораторный практикум – 15 ч**

#### ***Тема 1.1. Пространственно-временные характеристики – 4 ч***

Протяженность тел. Длина, площадь, объем. Трехмерность пространства. Углы. Длительность процессов. Время. Периодичность.

#### *Лабораторные и практические работы*

Измерение длины

Построение графиков

Измерение площади

Измерение объема

Измерение времени

Измерение углов

#### ***Тема 1.2. Характеристики вещества и тепловых явлений – 6 ч***

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

#### *Лабораторные и практические работы*

Изменение размеров тел при нагревании

Измерение температуры воды

Измерение массы

Определение плотности жидкости

### ***Тема 1.3. Оптические явления и их характеристики – 5 ч***

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

*Лабораторные и практические работы*

Линзы. Лупа. Микроскоп

### ***Раздел 2. Развитие растений – 8 ч***

#### ***Тема 2.1. Питание и дыхание растений – 4 ч***

Растение и почва. Растение и вода. Растение и воздух.

#### ***Тема 2.2. Как живут растения – 4 ч***

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

*Лабораторные и практические работы*

Роль почвы для растения

Роль воды для растения

Проращивание семян

### ***Индивидуальный проект - 11 ч***

**6 класс**

**34 часа, 1 час в неделю**

### **Раздел 3. Растения на Земле - 25 ч**

#### ***Тема 3.1. Атмосфера Земли и погода в жизни растений – 4 ч***

Погода и времена года. Климатические особенности – условия жизни растений. Осадки. Ветер. Температура. Атмосфера Земли. Атмосферное

давление. Метеорологические приборы. Чистота воздуха. Роль растений в поддержании экологически благополучной ситуации.

*Лабораторные и практические работы*

Приборы для наблюдения за погодой

Экология воздуха

Измерение атмосферного давления

***Тема 3.2. Гидросфера Земли. Вода и растения – 5 ч***

Водяная оболочка Земли. Плавание тел. Явления на поверхности воды. Растения в воде и на поверхности воды. Чистота воды в водоемах. Роль растений в очистке воды. Питьевая вода. Соленость воды морей и океанов. Растворы и их состав. Хроматография. Диффузия и осмос. Круговорот воды в природе и роль растений в этом процессе. Волны. Приливы и отливы.

*Лабораторные и практические работы*

Экология воды

Агрегатные превращения воды

Плавание тел

Получение растворов

Изучение растворов с помощью жидкостной хроматографии

Выращивание кристаллов

Наблюдение диффузии и осмоса

Устойчивость твердого тела

Способы очистки воды и воздуха

Наблюдение особенностей распространения поверхностных волн

***Тема 3.3. Механические и тепловые явления, их роль в жизни растений – 4 ч***

Движения растений в природе. Перемещение семян растений. Прочность и устойчивость. Колебания. Сейсмические явления.

Тепловые явления в природе. Теплопроводность, конвекция, излучение. Проращивание растений. Развитие растений в парниках и на открытом воздухе.

*Лабораторные и практические работы*

Наблюдение видов теплопередачи

Конструирование парника и теплицы

### ***Тема 3.4. Свет и растения – 4 ч***

Световые явления в природе и их роль в жизни растений. Отражение света и зеркала. Калейдоскоп и перископ. Миражи. Преломление и дисперсия света. Радуга. Поглощение света. Фотосинтез и его роль в жизни растений. Круговорот веществ и его роль в жизни растений. Свет и цвет. Особенности цветового восприятия. Интерференция, дифракция и поляризация света.

*Лабораторные и практические работы*

Наблюдение явления отражения света

Наблюдение явлений преломления и дисперсии света

Наблюдение явлений интерференции, дифракции и поляризации света

### ***Тема 3.5. Электромагнитные явления и растения – 4 ч***

Электрические и магнитные явления в природе. Ориентирование на местности. Компас. План и карта. Влияние электрических и магнитных явлений на жизнь растений. Растения – индикаторы полезных ископаемых.

*Лабораторные и практические работы*

Изучение явления электризации

Ориентирование по компасу

Наблюдение взаимодействия магнитов

### ***Тема 3.6. Как живут растения – 4 ч***

Почва: ее образование и строение. Роль морозного и химического выветривания в почвообразовании. Типы почв. Плодородие почвы. Удобрения и их роль в развитии растений. Можно ли встретить растения на планетах Солнечной системы.

## *Лабораторные и практические работы*

Изучение морозного выветривания

### ***Индивидуальный проект - 9 ч***

**Тематическое планирование (68 ч, 1ч в неделю) с определением основных видов учебной деятельности учащихся**

**Раздел.**

**Темы раздела**

**Основное содержание по темам**

**Характеристика основных видов деятельности учащихся**

***5 класс.***

***Раздел 1. Вводный лабораторный практикум – 1 ч***

**Тема 1.1. Пространственно-временные характеристики растений – 4 ч**

Протяженность тел. Длина, площадь, объем. Трехмерность пространства. Углы. Длительность процессов. Время. Периодичность.

## ***Лабораторные и практические работы***

Измерение длины

Построение графиков

Измерение площади

Измерение объема

Измерение времени

Измерение углов

Протяженность тел. Измерение тел. Измерение размеров тел. Правила измерения длины, ширины тел.

Определение площади, объема тел.

Трехмерность пространства. Виды углов. Правила измерения углов.

Длительность процессов. Время. Определение времени. Периоды и их определение.

Учатся определять длину тел; учатся измерять площадь и объем тел.

Учатся измерять углы.

Учатся определять время, рассчитывать периоды времени.

Учатся строить графики, правильно их прочитывать.

## **Тема 1.2. Характеристики вещества и тепловых явлений – 4 ч**

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

### ***Лабораторные и практические работы***

Изменение размеров тел при нагревании

Измерение температуры воды

Измерение массы

Плотность

Определение плотности жидкости

Тела и вещества. Масса тел. Измерение массы тел.

Плотность тел. Измерение плотности тел. Определение плотности жидких и твердых тел. Таблицы плотности.

Температура тел. Определение температуры твердых тел и жидкостей. Изменение размеров тел.

Работают с учебником. Сравнивают понятия «тело» и «вещество». Учатся измерять массу тел. Знакомятся с понятием «плотность вещества», учатся измерять плотность твердых и жидких веществ.

Знакомятся с понятием «температура»; учатся определять температуру твердых тел и жидкостей. Знакомятся с изменением размеров тел при нагревании и охлаждении.

## **Тема 1.3.**

### **Оптические явления и их характеристики – 3 ч**

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

### ***Лабораторные и практические работы***

Линзы. Лупа

Микроскоп

Природа света. Строение глаза человека, восприятие света человеком. Черно-белое и цветное зрение.

Оптические приборы, их виды. Принцип работы оптических приборов. Особенности строения лупы и микроскопа. Увеличение оптических приборов. Изучение строения растений с помощью микроскопа.

Работают с учебником и другими источниками информации. Знакомятся с физической природой света. Изучают строение глаза человека, механизм черно-белого и цветного зрения. Знакомятся с разными оптическими приборами, с их строением и принципом работы. Учатся определять увеличение оптических приборов.

## ***Раздел 2 . Развитие растений – 8 ч***

### **Тема 2.1.**

#### **Питание и дыхание растений – 4 ч**

Растение и почва. Растение и вода. Растение и воздух.

Питание растений. Воздушное питание растений (фотосинтез). Роль листьев в воздушном питании растений.

Почвенное питание растений. Передвижение веществ в растениях. Транспирация (испарение воды растением). Значение воды для растений.

Работают с учебником и другими источниками информации. Знакомятся с ролью воздуха, почвы и воды для растений. Знакомятся с особенностями питания растений. Знакомятся с понятием «фотосинтез».

### **Тема 2.2.**

#### **Как живут растения – 6 ч**

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

## ***Лабораторные и практические работы***

Роль почвы для растения

Роль воды для растения

Проращивание семян

Жизненные процессы растений: питание, дыхание, рост.

Методы наблюдения жизни растений. Описание жизненных процессов в растениях.

Роль почвы для роста и развития растений.

Роль воды для роста и развития растений. Роль воздуха для роста и развития растений. Условия прорастания семян.

Работают в группах с разными источниками информации. Знакомятся с жизненными процессами растений: питанием, дыханием, ростом. Изучают роль воды, воздуха, почвы в росте и развитии растений. Изучают условия прорастания семян.

## **Индивидуальный проект - 15 ч**

### ***6 класс. Раздел 4. Растения на Земле - 25 ч***

#### **Тема 4.1. Атмосфера Земли и погода в жизни растений – 4ч**

Погода и времена года. Климатические особенности – условия жизни растений. Осадки. Ветер. Температура. Атмосфера Земли. Атмосферное давление. Метеорологические приборы. Чистота воздуха. Роль растений в поддержании экологически благополучной ситуации.

## ***Лабораторные и практические работы***

Приборы для наблюдения за погодой

Экология воздуха

Измерение атмосферного давления.

Погода. Климат. Времена года. Осадки. Ветер. Температура. Значение разных климатических условий для жизни растений. Растения разных материков и природных зон.

Атмосфера Земли, ее состав и значение. Атмосферное давление и погода. Метеорологические приборы. Чистота воздуха и значение растений в поддержании чистоты воздуха.

Работают с различными источниками информации. Изучают климатические характеристики, их значение для растений. Знакомятся с растениями разных природных зон и материков.

Знакомятся с составом и значением атмосферы Земли, в том числе для растений. Определяют значение растений для чистоты атмосферы Земли. Знакомятся с методами и приборами определения характеристик погоды.

#### **Тема 4.2. Гидросфера Земли. Вода и растения – 5 ч**

Водная оболочка Земли. Плавание тел. Явления на поверхности воды. Растения в воде и на поверхности воды. Чистота воды в водоемах. Роль растений в очистке воды. Питьевая вода. Соленость воды морей и океанов. Растворы и их состав. Хроматография. Диффузия и осмос. Круговорот воды в природе и роль растений в этом процессе. Волны. Приливы и отливы.

#### ***Лабораторные и практические работы***

Экология воды

Агрегатные превращения воды

Плавание тел

Получение растворов

Изучение растворов с помощью жидкостной хроматографии

Выращивание кристаллов

Наблюдение диффузии и осмоса

Устойчивость твердого тела

Способы очистки воды и воздуха

Наблюдение особенностей распространения поверхностных волн

Водная оболочка Земли – гидросфера. Физические и химические характеристики воды, ее агрегатные состояния. Соленость воды морей и океанов. Физические законы плавания тел, явления на поверхности воды. Сила поверхностного натяжения. Водные растения.

Роль растений в очистке воды.

Питьевая вода, ее характеристики. Водоподготовка.

Растворы. Изучение растворов методом жидкостной хроматографии. Выращивание кристаллов.

Диффузия и осмос.

Работают с различными источниками информации. Изучают состав воды, ее агрегатные состояния. Знакомятся с соленостью воды, соленостью морей и океанов. Знакомятся с физическими законами плавания тел. Изучают способы очистки воды, в том числе с помощью растений.

Знакомятся с растворами, с методами их изучения.

Проводят опыты по выращиванию кристаллов в лаборатории. Изучают значение диффузии и осмоса в жизни растений.

### **Тема 4.3. Механические и тепловые явления и их роль в жизни растений – 4 ч**

Движения растений в природе. Перемещение семян растений. Прочность и устойчивость. Колебания. Сейсмические явления.

Тепловые явления в природе. Теплопроводность, конвекция, излучение. Проращивание растений. Развитие растений в парниках и на открытом воздухе.

#### ***Лабораторные и практические работы***

Наблюдение видов теплопередачи

Конструирование парника и теплицы

Механические явления в жизни растений – движение (тропизмы). Колебания, сейсмические явления в природе, их значение для организмов.

Тепловые явления в природе (теплопроводность, конвекция, излучение). Значение тепла в жизни растений. Проращивание растений. Развитие растений в открытом грунте и теплицах.

Знакомятся с видами движения у растений (гелиотропизм и др.). Изучают влияния сейсмической активности на живые организмы. Изучают значение тепла в жизни растений, условий их роста и развития. Изготавливают парник и теплицу.

#### **Тема 4.4. Свет и растения – 4 ч**

Световые явления в природе и их роль в жизни растений. Отражение света и зеркала. Калейдоскоп и перископ. Миражи. Преломление и дисперсия света. Радуга. Поглощение света. Фотосинтез и его роль в жизни растений. Круговорот веществ и его роль в жизни растений. Свет и цвет. Особенности цветового восприятия. Интерференция, дифракция и поляризация света.

##### ***Лабораторные и практические работы***

Наблюдение явления отражения света

Наблюдение явлений преломления и дисперсии света

Наблюдение явлений интерференции, дифракции и поляризации света

Свет, его природа. Световые приборы (зеркала, калейдоскоп, перископ) и явления (отражение, преломление, дисперсия, радуга, миражи, интерференция, дифракция, поляризация).

Роль света в жизни растений. Фотосинтез.

Круговорот веществ в жизни растений.

Свет и цвет. Особенности цветовосприятия.

Работают с учебником физики, с другими источниками информации. Изучают природу света (его физические характеристики), роль света в жизни растений (фотосинтез). Изучают роль зеленых растений в круговороте веществ. Знакомятся с особенностями цветовосприятия в живой природе.

#### **Электромагнитные явления и растения – 4 ч**

Электрические и магнитные явления в природе. Ориентирование на местности. Компас. План и карта. Влияние электрических и магнитных явлений на жизнь растений. Растения – индикаторы полезных ископаемых.

##### ***Лабораторные и практические работы***

Изучение явления электризации

Ориентирование по компасу

Наблюдение взаимодействия магнитов

Электрические и магнитные явления в неживой и живой природе.

Ориентирование на местности с помощью компаса, плана и карты.

Растения - индикаторы полезных ископаемых.

Работают по группам. Изучают физическую природу электричества и магнетизма, влияние на живые организмы.

Учатся ориентироваться на местности разными методами: с помощью компаса, плана и карты.

Знакомятся с растениями - индикаторами полезных ископаемых.

### **Как живут растения – 4 ч**

Почва: ее образование и строение. Роль морозного и химического выветривания в почвообразовании. Типы почв. Плодородие почвы. Удобрения и их роль в развитии растений.

### ***Лабораторные и практические работы***

Изучение морозного выветривания

Почва, ее образование и состав. Морозное и химическое выветривание. Типы почвы. Плодородие почвы. Удобрения и их роль в жизни растений.

Изучают состав почвы. Проводят опыт по морозному выветриванию и его роли для растений. Знакомятся с типами почв своей местности.

Изучают виды и роль удобрений в развитии растений.

### **Раздел 5. Индивидуальный проект - 9 ч**

**Календарно-тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности учащихся**

**№ занятия**

**Наименование раздела (темы)**

**Основные виды деятельности учащихся**

**Плановые сроки прохожд. прогр.**

**Фактич. сроки прохожд. прогр.**

**5 класс**

## **Раздел 1. Раздел 1. Вводный лабораторный практикум – 10ч**

**10ч**

### **Тема 1.1. Пространственно-временные характеристики растений – 4 ч**

4ч

1

Протяженность тел. Длина.

Лабораторные и практические работы

Измерение длины

Построение графиков

Учатся определять длину тел;

учатся строить графики

2

Площадь, объем.

Лабораторные и практические работы.

Измерение площади

Измерение объема

Учатся измерять площадь и объем тел.

3

Трехмерность пространства. Углы.

Лабораторные и практические работы.

Измерение углов

Учатся измерять углы.

4

Длительность процессов. Время. Периодичность.

Лабораторные и практические работы.

Измерение времени

Учатся определять время, рассчитывать периоды времени.

**Тема 1.2. Характеристики вещества и тепловых явлений – 3 ч**

**3ч**

5

Тела и вещества. Масса.

*Лабораторные и практические работы*

Измерение массы

Работают с учебником. Сравнивают понятия «тело» и «вещество». Учатся измерять массу тел.

6

Плотность. Изменение плотности в различных процессах.

*Лабораторные и практические работы*

Определение плотности жидкости

Знакомятся с понятием «плотность вещества», учатся измерять плотность твердых и жидких веществ.

7

Нагревание и охлаждение. Температура.

*Лабораторные и практические работы*

Изменение размеров тел при нагревании

Измерение температуры воды

Знакомятся с понятием «температура»; учатся определять температуру твердых тел и жидкостей. Знакомятся с изменением размеров тел при нагревании и охлаждении.

### **Тема 1.3. Оптические явления и их характеристики – 3 ч**

**3ч**

8

Свет и его восприятие человеком.

Работают с учебником и другими источниками информации. Знакомятся с физической природой света. Изучают строение глаза человека, механизм черно-белого и цветного зрения.

9

Оптические приборы – расширение возможностей зрения человека в наблюдении и изучении растений.

Знакомятся с разными оптическими приборами, с их строением и принципом работы. Учатся определять увеличение оптических приборов

10

*Лабораторные и практические работы*

Линзы. Лупа

Микроскоп.

### **Раздел 2 . Развитие растений – 9 ч**

**9ч**

#### **Тема 2.1. Питание и дыхание растений – 3 ч**

**3ч**

11

Растение и почва.

Работают с учебником и другими источниками информации. Знакомятся с ролью воздуха, почвы и воды для растений. Знакомятся с особенностями почвенного и воздушного питания растений. Знакомятся с понятием «фотосинтез».

12

Растение и вода.

13

Растение и воздух.

## **Тема 2.2. Как живут растения – 6 ч**

**6ч**

14

Растения питаются, дышат, растут.

Работают в группах с разными источниками информации. Знакомятся с жизненными процессами растений: питанием, дыханием, ростом. Изучают роль воды, воздуха, почвы в росте и развитии растений.

15

Методы наблюдений, описания и объяснения жизни растений.

Изучают методы наблюдений, описания и объяснения жизни растений.

16

*Лабораторные и практические работы*

Роль почвы для растения

Работают в группах. Изучают роль почвы в росте и развитии растений.

17

*Лабораторные и практические работы*

Роль воды для растения

Работают в группах. Изучают роль воды в росте и развитии растений.

18

*Лабораторные и практические работы*

Роль воздуха для растения

Работают в группах. Изучают роль воздуха в росте и развитии растений.

19

Лабораторные и практические работы

Проращивание семян

Работают в группах. Изучают условия прорастания семян.

20-34

Индивидуальный проект – 14ч

Работают индивидуально над темами исследования.

**14 ч**

**Итого**

**34ч**

**6 класс**

**Раздел 3. Растения на Земле - 25 ч**

**25ч**

**Тема 3.1. Атмосфера Земли и погода в жизни растений – 3ч**

**3ч**

1

Погода и времена года. Климатические особенности – условия жизни растений. Осадки. Ветер. Температура. Метеорологические приборы.

Лабораторные и практические работы

Приборы для наблюдения за погодой

Работают с различными источниками информации. Изучают климатические характеристики, их значение для растений. Знакомятся с растениями разных природных зон и материков. Знакомятся с методами и приборами определения характеристик погоды.

2

Атмосфера Земли. Атмосферное давление.

Лабораторные и практические работы

Измерение атмосферного давления.

Знакомятся с составом и значением атмосферы Земли, в том числе для растений.

Учатся определять значения атмосферного давления с помощью приборов промышленных (барометра) и изготовленных самостоятельно из подручных средств.

3

Чистота воздуха. Роль растений в поддержании экологически благополучной ситуации.

Лабораторные и практические работы

Экология воздуха

Изучают значение растений для чистоты атмосферы Земли. Определяют состав атмосферного воздуха своей местности.

**Тема 3.2. Гидросфера Земли. Вода и растения – 6 ч**

**6ч**

4

Водная оболочка Земли. Круговорот воды в природе и роль растений в этом процессе.

*Лабораторные и практические работы*

Агрегатные превращения воды

Работают с различными источниками информации. Изучают состав воды, ее агрегатные состояния.

5

Плавание тел. Явления на поверхности воды. Волны. Приливы и отливы. Растения в воде и на поверхности воды.

*Лабораторные и практические работы*

Плавание тел

Наблюдение особенностей распространения поверхностных волн

Устойчивость твердого тела.

Знакомятся с физическими законами плавания тел.

6

Чистота воды в водоемах. Роль растений в очистке воды. Питьевая вода.

*Лабораторные и практические работы*

Экология воды

Способы очистки воды и воздуха

Изучают способы очистки воды, в том числе с помощью растений.

7

Соленость воды морей и океанов. Растворы и их состав. Хроматография.

*Лабораторные и практические работы*

Получение растворов

Изучение растворов с помощью жидкостной хроматографии

Знакомятся с растворами, с методами их изучения. Знакомятся с соленостью воды, соленостью морей и океанов.

8

Лабораторные и практические работы

Выращивание кристаллов

Проводят опыты по выращиванию кристаллов в лаборатории.

9

Диффузия и осмос.

Лабораторные и практические работы

Наблюдение диффузии и осмоса

Изучают значение диффузии и осмоса в жизни растений.

### **Тема 3.3. Механические и тепловые явления и их роль в жизни растений – 5 ч**

**5ч**

10

Движения растений в природе. Перемещение семян растений.

Знакомятся с видами движения у растений (гелиотропизм и др.).

11

Прочность и устойчивость. Колебания. Сейсмические явления.

Изучают влияния сейсмической активности на живые организмы.

12

Тепловые явления в природе. Теплопроводность, конвекция, излучение.

Лабораторные и практические работы

Наблюдение видов теплопередачи

Изучают значения тепла в жизни растений, для их роста и развития.

13

Лабораторные и практические работы

Конструирование парника и теплицы.

Учатся изготавливать парник и теплицу.

14

Лабораторные и практические работы

Проращивание растений.

Развитие растений в парниках и на открытом воздухе.

Изучают условия прорастания семян, роста и развития растений в разных условиях.

### **Тема 3.4. Свет и растения – 4 ч**

**4ч**

15

Световые явления в природе и их роль в жизни растений. Отражение света и зеркала. Калейдоскоп и перископ. Миражи. Преломление и дисперсия света. Радуга. Интерференция, дифракция и поляризация света.

Работают с учебником физики, с другими источниками информации. Изучают природу света (его физические характеристики).

16

*Лабораторные и практические работы*

Наблюдение явления отражения света.

Наблюдение явлений преломления и дисперсии света

Наблюдение явлений интерференции, дифракции и поляризации света

17

Поглощение света. Фотосинтез и его роль в жизни растений. Круговорот веществ и его роль в жизни растений.

Изучают роль света в жизни растений (фотосинтез). Изучают роль зеленых растений в круговороте веществ.

18

Свет и цвет. Особенности цветового восприятия.

Знакомятся с особенностями цветовосприятия в живой природе.

### **Тема 3.5. Электромагнитные явления и растения – 4 ч**

**4ч**

19

Электрические и магнитные явления в природе.

### *Лабораторные и практические работы*

Изучение явления электризации

Наблюдение взаимодействия магнитов

Работают в группах. Изучают физическую природу электричества и магнетизма.

20

Влияние электрических и магнитных явлений на жизнь растений.

Изучают влияние электричества и магнетизма на растения.

21

Ориентирование на местности. Компас. План и карта.

### *Лабораторные и практические работы*

Ориентирование по компасу

Работают в группах. Учатся ориентироваться на местности разными методами: с помощью компаса, плана и карты.

22

Растения – индикаторы полезных ископаемых.

Знакомятся с растениями - индикаторами полезных ископаемых.

### **Тема 3.6. Как живут растения – 3 ч**

**3ч**

23

Почва: ее образование и строение. Типы почв.

Изучают состав почвы, знакомятся с типами почв своей местности.

24

Плодородие почвы. Удобрения и их роль в развитии растений.

Изучают виды и роль удобрений в развитии растений.

Роль морозного и химического выветривания в почвообразовании.

Лабораторные и практические работы

Изучение морозного выветривания

Проводят опыт по морозному выветриванию и его роли для растений.

26-34

### **Индивидуальный проект**

Работают индивидуально над темами исследования. **9ч**

**Итого 34ч**

**Всего 68ч**

## **ОПИСАНИЕ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

Для организации курса требуется помещение, лабораторное оборудование кабинетов (физики, биологии, химии, математики, географии), компьютеры, мультимедийное оборудование.

### **Литература для учителя**

1. Ашихмина, Т.Я. Школьный экологический мониторинг: учебно-методическое пособие /Т.Я. Ашихмина, А.И.Васильева, Л.В. Кондакова и др.; под ред. Т.Я. Ашихминой.- М.: Агар,2000.
2. Коростылёв, Т.В. Диагностика учебной мотивации [Текст] / Т.В. Коростылёв, Н. А. Курдюкова // Биология в школе.- 2005.- № 4.
3. Лабораторный практикум. Биология. 6-11 класс. Электронный ресурс. - Электрон. текстовые, граф., зв. дан. и прикладная прогр.(546 Мгб) - М. : Республиканский мультимедиацентр,2004.- 2 электрон. опт. диска (CD-ROM).
4. Масленникова, А.В. Организация детской научно-исследовательской и проектной деятельности учащихся в образовательных учреждениях [Текст] /А.В. Масленникова, И.П. Бессонова. – М.: Центр «Школьная книга», 2003

### **Ресурсы Интернета**

Интерактивные лабораторные работы по физике <https://edugalaxy.intel.ru/?automodule=blog&blogid=6885...1076>

Лабораторный практикум по курсу биологии средней ...

[labx.narod.ru/documents/laboratory\\_classes\\_on\\_school\\_biology.html](http://labx.narod.ru/documents/laboratory_classes_on_school_biology.html)

### **Литература для учащихся**

1. Энциклопедия для детей / метод. ред. Д.Володихин; ведущ ред. Г.Вильчек; отв. ред. Е Ананьева.- М.: Аванта +. 2008

### **Планируемые результаты изучения учебного курса**

В результате изучения курса «Юный исследователь» учащиеся **получат представления:**

- о научной области «естествознание», предмете ее изучения;
- о методах естественнонаучных исследований;
- о способах получения и применения информации в процессе изучения и преобразования природы;
- о способах экологически безопасного образа жизни в местных условиях;

Учащиеся получают возможность **научиться:**

- умению обращаться с простейшими приборами;
- основным методам измерений и способов представления полученных результатов в виде таблиц, диаграмм и графиков;
- правилам приближенных вычислений и правильного использования микрокалькулятора для проведения простейших расчетов;
- умению вести журнал лабораторных исследований;
- научной терминологии и ее правильному применению;
- навыкам систематизации полученных данных;
- оценке достоверности полученных результатов;
- умению сопоставлять и описывать результаты экспериментов, выполненных в разных условиях;
- умению подготавливать, отправлять и получать электронную почту;
- навыкам работы с дополнительной литературой;
- умению работать с одним из редакторов текста;
- умению вывести текст на печать;
- умению пользоваться коллективными архивами на машинном носителе информации;
- умению вести индивидуальный архив;
- умению пользоваться текстовым и графическим редактором для оформления результатов экспериментов, подготовки собственных отчетов и статей;
- давать определение понятиям;

-называть источники информации, из которых можно узнать об экологических опасностях в своей местности;

-объяснять смысл экологического мышления как общенаучного метода изучения взаимосвязей живого с окружающей средой;

-представлять экосистемную познавательную модель в виде последовательности аналитических действий;

### **Учащиеся научатся:**

-формам взаимодействия людей в работе, способам сотрудничества и конкуренции;

- правилам работы в группе сотрудничества, участвовать в планировании ее действий;

-умению слушать, поощрять, выполнять роли координатора и участника группы сотрудничества;

-рефлексировать личные затруднения при работе с информацией; формулировать индивидуальные учебные задачи по преодолению этих затруднений;

-находить необходимую информацию в библиотеке, Интернете, музее, у представителей старшего поколения, специалистов;

-представлять информацию в кратком виде;

-пересказывать полученную информацию своими словами, публично представлять ее;

-выполнять проект;

-позиционировать себя в роли учителя, эксперта, консультанта.

### **познакомятся:**

-с устройством персонального компьютера и подготовкой его к работе (уровень потребителя);

-с устройством компьютерной сети (локальной и глобальной);

-с этикетом работы в компьютерной сети.

Учащиеся получают **возможность:**

-сформировать компетентности интегрального качества личности, в единстве включающего психологические свойства (волевые, мотивационные, когнитивные, креативные, рефлексивные);

-позиционировать себя в роли популяризатора экологически безопасного образа жизни, ресурсосберегающего поведения;

-демонстрировать личную готовность к прагматическому отношению к природе; к самоограничению в потреблении материальных благ в целях сохранения экологического качества окружающей среды, здоровья человека, безопасности жизни.

-готовности к самостоятельному и ответственному решению познавательных задач в естественнонаучной области;

-решать субъективно новые неалгоритмизируемые задачи;

-применять экосистемную познавательную модель для обнаружения экологической опасности в реальной жизненной ситуации;

-устанавливать причинно-следственные связи между ограниченностью природных ресурсов на планете и потребностями расточительного потребления;

-приводить примеры экологически целесообразного образа жизни и нерасточительного природопользования в местных условиях.