МУНИЦИПАЛЬНО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

«ГРИГОРЬЕВСКАЯ СРЕДНЯЯ ШКОЛА»

ЯРОСЛАВСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА



Дополнительная общеобразовательная

общеразвивающая программа

естественно-научной направленности

**«Юные исследователи»**

Адресат программы: обучающиеся в возрасте от 11 до 17 лет

Срок реализации программы: 1 год

Автор программы:

Педагог дополнительного образования

Колосовская Юлия Владимировна

д.Григорьевское, 2023

# КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

# Пояснительная записка

Если учащиеся не вовлечены в активную деятельность, то любой содержательный материал вызовет в них созерцательный интерес к предмету, который не будет являться познавательным интересом. Формируя познавательный интерес школьников к химии, особое место отводятся такому эффективному педагогическому средству, как внеклассные занятия по предметам, которые способствуют поддержанию устойчивого интереса к изучению химии и биологии.

## Программа «Юные исследователи» имеет естественнонаучную направленность и способствует:

* формированию логического мышления у школьников;
* обучению навыкам практической, лабораторной работы;
* подготовке к выбору будущей профессии;

-формированию ученического актива, расширение и углубление знаний учащихся по предметам;

* формированию и закреплению полученных знаний и навыков в конструировании простейших приборов, при демонстрации и проведении лабораторных и практических работ;

-формированию у обучающихся умения применять приобретённые ими знания в повседневной жизни

-обучению правилам поведения в химической лаборатории, практическим навыкам сбора химического и биологического оборудования, использованию химических реактивов.

**-**ознакомлению детей с основными правилами техники безопасности при работе в химической и биологической лаборатории;

-выработку умений оценивать степень экологической опасности загрязнения окружающей среды и здоровью человека;

**Уровень освоения программы:** стартовый.

***Актуальность программы*** обусловлена ее методологической значимостью. Знания и умения, необходимые для проведения лабораторных опытов, практических работ и организации исследовательской деятельности, повысят уровень проектно – исследовательских компетенций обучающихся, позволят в дальнейшем обеспечить успешное участие в олимпиадах различного уровня.

***Отличительные особенности программы:*** Практические занятия по программе связаны с использованием современного лабораторного оборудования Центра «Точка Роста». Особенностью программы является её интегративный характер, так как она основана на материале химии, биологии, экологии. Это покажет обучающимся универсальный характер естественнонаучной деятельности и будет способствовать устранению психологических барьеров, мешающих видеть общее в разных областях знаний, осваивать новые сферы деятельности.

***Новизна*** данной программы является то, что в основе лежит системно-деятельностный подход, который создает основу для самостоятельного успешного усвоения обучающимися новых знаний, умений, компетенций, видов и способов практической деятельности и обеспечивает её соответствие возрасту и индивидуальным особенностям учащихся.

**Педагогическая целесообразность** программы обусловлена возможностью приобщения учащихся к современным течениям мировой естественно - научной мысли через увлекательные и познавательные интерактивные формы учебной и творческой деятельности, предоставляемые современными технологиями в виде глобальной сети Internet и развивающими наборами цифровой лаборатории

## Адресат программы

Программа предназначена для обучающихся 11 - 17 лет (5-11 класс), имеющих мотивацию к изучению предметов естественно – научной области, желающих принимать участие в предметных олимпиадах по химии, биологии, экологии, окружающему миру.

**Практическая значимость** программы заключается в создании условий для формирования практического опыта взаимодействия в социальной среде, профессиональной ориентации и личностного роста.

# Преемственность

Материал логично расширяется и углубляется согласно программе базисного учебного плана для общеобразовательной школы. С одной стороны, повторяются и восполняются пробелы в базовой подготовке, с другой, происходит расширение и углубление знаний за счет привития навыков проведения эксперимента.

# Объем программы

Программа рассчитана на 1 год обучения - 144 часа, (4 академических часов в неделю).

**Срок освоения программы** программа рассчитана на один год, реализуется в течение 36 недель.

# Формы обучения

Для успешной и эффективной реализации программы используются различные формы организации деятельности: анализ информации, составление плана работы по проектам, подготовка и проведение демонстрационных опытов, подготовка к олимпиадам (решение теоретических и экспериментальных задач); проведение научно-практической конференции (работа по проектам), проведение ЕНТ (естественнонаучного турнира), подготовка проектных задач для начальной школы в рамках недели «Высоких технологий», создание фото и видеоархива кружка, создание и сопровождение страницы ВКонтакте. Индивидуальная, парная и групповая работа.

В случае невозможности продолжения образовательного процесса в силу объективных причин (аварийной ситуации в образовательной организации, в периоды проведения мероприятий по профилактике гриппа и других острых респираторных вирусных инфекций, морозных дней и др.), предусматривается организация образовательного процесса в режиме удаленного обучения с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

# Режим и продолжительность занятий

Занятие проводится 1 раз в неделю по 4 часов. После каждого академического часа запланирован перерыв 10 минут.

# ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ

**Цель** - формирование и расширение у обучающихся представления об окружающей действительности через поисково – познавательную деятельность и эксперимент.

Задачи:

1. расширять и обобщать знания детей о мире природы, как целостной взаимосвязанной системе;
2. развивать общие познавательные способности: умение наблюдать, описывать, строить предположения и предлагать способы их проверки, находить причинно - следственные связи;
3. обогащать представление детей о природе родного края;
4. сформировать экологическую культуру ребѐнка, воспитание духовно богатой личности;
5. сформировать представления о взаимосвязях в природе.

# СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

# Учебный план

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Тема занятий | Кол-во часов | Форма контроля |
| всего | теория | Экскурсии | практика |  |
| 1 | Вводная часть. Инструктажи потехнике безопасности. Портфолио юного натуралиста | 1 | 1 | 1 | 2 | оформление портфолио |
| 2 | Методы познания природы | 1 | 1 |  | 2 | «Портрет исследователя». Биологические рисунки в портфолио. |
| 3 | Практическая ботаника | 10 | 7 | 2 | 10 | Оформление практических работ. Проект. |
| 4 | Основы микологии | 10 | 2 | 2 | 8 | Оформление практических работ. Проект. |
| 5 | Природа осенью | 10 | 7 | 5 | 4 | Проектные работы. |
| 6 | Вода | 5 | 3 | 3 | 5 | Проектные работы. |
| 7 | Качество продуктов питания | 5 | 2 | 2 | 5 | Проектные работы. |
| 8 | Экологическая безопасность | 2 | 1 | 1 | 0 | Проектные работы. |
| 9 | Практическая зоология | 33 | 1 | 1 | 8 | Проектные работы. |
| 14 | Итоговый праздник кружковцев | 2 |  |  | 2 |  |

**4. Содержание учебного плана**

# Вводная часть. Инструктажи по технике безопасности. Портфолио юного натуралиста

*Теоретическая часть:*

Знакомство с перспективным планом работы объединения дополнительного образования.

Проведение инструктажей (пожарная безопасность; по противодействию терроризму и действиям в экстренных ситуациях; ОТ при проведении массовых мероприятий; ПДД, техника безопасности при работе с колющими и режущими инструментами, при выполнении лабораторных работ, во время экскурсий).

*Практическое задание*: формирование портфолио юного натуралиста.

*Формы контроля*: оформление портфолио

# Методы познания природы

*Теоретическая часть:*

Методы познания природы: наблюдение, измерение, эксперимент. Описательный метод. Лабораторное оборудование. Правила работы с микроскопом. Правила выполнения учебного рисунка. Алгоритм наблюдения. Алгоритм эксперимента.

*Практические занятия*: Отработка умений готовить микроскоп к работе. Рассматривание готовых микропрепаратов. Выполнение рисунков. Практическая работа

«Определение пульса». Практическая работа «Исследование свойств некоторых органических веществ». Зарисовки портрета исследователя. Пополнение портфолио.

*Формы контроля*: «Портрет исследователя». Биологические рисунки в портфолио.

# Практическая ботаника

*Теоретическая часть*: Фенологические наблюдения. Ведение дневника наблюдений. Гербарий: оборудование, техника сбора, высушивания и монтировки. Правила работа с определителями (теза, антитеза). Морфологическое описание растений по плану. Редкие и исчезающие растения Ярославлии.

*Практические занятия:* Экскурсии в цветники. Посадка однолетних цветущих растений в горшки для продолжения цветения в условиях уголка живой природы. Составление коллекции семян однолетних цветочно-декоративных растений. Составление коллекции цветов (в сахарном сиропе или крепком растворе соли). Морфологическое описание растений. Определение растений по гербарным образцам и в безлиственном состоянии. Монтировка гербария

*Формы контроля*: Оформление практических работ. Проект.

# 4. Основы Микологии

*Теоретическая часть*: Строение грибов. Разные формы шляпки. Ядовитые грибы. Лишайники

*Практические занятия:* Изучение строения одноклеточных и многоклеточных грибов. Размножение грибов и лишайников.

*Формы контроля*: Оформление практических работ. Проект.

# 5. Осень в природе

*Теоретическая часть*: Значение наблюдений за сезонными изменениями в природе. Сезонные явления в природе осенью. Знакомство с распространёнными деревьями, кустарниками, травянистыми растениями. Подготовка растений к зиме. Осенняя окраска листьев деревьев и кустарников. Сравнение окраски листьев у различных деревьев и кустарников и у одного дерева, но в разных частях кроны. Физиология листопада. Листопадные и вечнозелёные растения. Съедобные и ядовитые грибы. Грибы – паразиты. Плесневые грибы. Лишайники. Влияние абиотических и биотических факторов на экосистемы. Ярусность.

*Практические занятия*: Экскурсии в лес. Сбор листьев и семян. Обработка экскурсионного материала. Составления наглядной таблицы – определителя деревьев и кустарников по листьям (окраске листьев): групповой проект. Рассмотрение под микроскопом плесневых грибов, лишайники.

*Форма контроля*: Проектные работы.

# 6.Вода

*Теоретическая часть*:

Водные ресурсы Ярославской области. Свойства воды. Качество воды.

*Практические занятия*: создание водной карты Ярославского района. Изучение качества питьевой воды из разных источников Ярославского района.

*Формы контроля*: Проектные работы.

**7. Качество продуктов питания**

*Теоретическая часть*:

Питание. Органические вещества в продуктах питания. Качество продуктов питания.

*Практические занятия*: Расчет энергетической ценности продуктов питания, определения качество продуктов по этикетке. Оценка качества муки, крупы, меда. Шоколада, чая и других продуктов питания.

*Форма контроля*: Проектные работы.

# 8.Экологическая безопасность

*Теоретическая часть:*

Экология. Промышленные предприятия. Вредные отходы. Защита окружающей среды

*Практическая работа*: Выявление основных экологических проблем Ярославии.

*Форма контроля*: Проектные работы.

**9.Практическая зоология**

*Теоретическая часть*:

Одноклеточные. Многоклеточные. Человек и животные. Защита видоразнообразия Ярославии.

*Практическая работа*: Изучение и выращивание одноклеточных животных. Изучение дождевого червя. Изучение птиц и млекопитающих Ярославии.

*Форма контроля*: Проектные работы.

# 5. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

## Личностные результаты:

* сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
* самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
* мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;

## Метапредметные результаты:

***Регулятивные УУД:***

самостоятельно формулировать тему и цели урока;

составлять план решения учебной проблемы совместно с учителем;

работать по плану, сверяя свои действия с целью, корректировать свою деятельность;

в диалоге с учителем вырабатывать критерии оценки и определять степень успешности своей работы и работы других в соответствии с этими критериями.

## Познавательные УУД:

перерабатывать и преобразовывать информацию из одной формы в другую (составлять план, таблицу, схему);

пользоваться словарями, справочниками; осуществлять анализ и синтез;

устанавливать причинно-следственные связи; строить рассуждения;

## Коммуникативные УУД:

высказывать и обосновывать свою точку зрения;

слушать и слышать других, пытаться принимать иную точку зрения, быть готовым корректировать свою точку зрения;

докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации;

договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности;

## Учащиеся должны знать:

место химии среди естественнонаучных дисциплин;

основные методы изучения естественных наук: наблюдение, моделирование, эксперимент; признаки химических реакций и условия их протекания;

вещества, наиболее часто используемые человеком в различных областях (быту, медицине, сельском хозяйстве, строительстве, парфюмерии и др.), и экологические последствия их применения.

## Учащиеся должны уметь:

обращаться с лабораторным оборудованием, соблюдать правила техники безопасности при выполнении практических работ и домашнего эксперимента;

проводить простейшие исследования свойств веществ;

использовать метод наблюдения при выполнении различных видов практических заданий; оформлять результаты наблюдений и проведенного эксперимента;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни;

работать индивидуально, в парах, группах, используя полученные знания;

обладать навыками работы с различными видами источников информации: литературой, средствами Интернета, мультимедийными пособиями.

**6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

**Кадровые:** педагог дополнительного образования с педагогическим образованием естественнонаучной направленности; владеющий современными педагогическими технологиями, обеспечивающими познавательную активность обучающихся; оптимально сочетающий формы обучения: индивидуальную, парную, групповую.

**Материально-технические:** кабинет, отвечающий санитарно-гигиеническим нормам, противопожарной безопасности. В кабинете есть столы и стулья для работы детей, школьная доска, наглядно-демонстрационный материал

* Оборудование для демонстрационных опытов: *Цифровой датчик рН, Микроскоп: оптический с увеличением от 80 X , Набор для изготовления микропрепаратов, Микропрепараты (набор); Штатив лабораторный химический, Набор чашек Петри, Набор инструментов препаровальных, Ложка для сжигания веществ, Ступка фарфоровая с пестиком, Набор банок для хранения твердых реактивов (30 – 50 мл), Набор склянок (флаконов) для хранения растворов реактивов, Набор приборок (ПХ-14, ПХ-16)*
* Комплект влажных препаратов демонстрационный;
* Комплект гербариев демонстрационный;
* Комплект коллекций демонстрационный (по разным темам курса биологии;
* Комплект химических реактивов;
* Комплект коллекций
* Цифровые лаборатории Точки Роста
* Биологические плакаты
* Ноутбуки
* Презентационное оборудование

# Информационные ресурсы:

Занимательные опыты по биологии [https://sadik137.ru/prirodnye-materialy/zanimatelnye-](https://sadik137.ru/prirodnye-materialy/zanimatelnye-opyty-po-biologii.html) [opyty-po-biologii.html](https://sadik137.ru/prirodnye-materialy/zanimatelnye-opyty-po-biologii.html)

Биологический эксперимент в школе <http://biologylib.ru/books/item/f00/s00/z0000028/> Атомы в кристаллах <http://virlib.eunnet.net/win/metod_materials/wm9/>

Мир химии <http://www.chem.km.ru/>

# Образовательные диски:

1. Учебное электронное издание. Химия (8-11 класс). Виртуальная лаборатория. Лаборатория систем мультимедия, МарГТУ, 2004 г.
2. Школьный курс химии 2009. Электронные пособия, домашние задания, коллекции рефератов, программы.
3. Химия. Мультимедийное учебное пособие нового образца. 8 класс. Просвещение МЕДИА, 2007 г. (диск 1,2,3).

# 7. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ/КОНТРОЛЯ. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ. Формы аттестации/контроля

Для в качестве аттестации и контроля успеваемости обучающихся используются следующие формы:

* участие обучающихся в олимпиадах и конкурсах естественнонаучной направленности различных форм и уровней;
* проведение обучающимися мероприятий предметного декадника и внеурочных мероприятий по химии и биологии для сверстников и обучающихся младших классов
* защита исследовательских и проектных работ, выполненных в течении года на итоговом занятии.

# Оценочные материалы:

## Структура «Портфолио юного исследователя»:

1. ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ

Содержит основную информацию (фамилия имя и отчество; учебное заведение, наименование объединения дополнительного образования), контактную информацию об ученике

1. РАЗДЕЛ «МОИ ЭКСПЕРИМЕНТЫ"
2. РАЗДЕЛ «МОИ НАБЛЮДЕНИЯ"
3. РАЗДЕЛ «МОИ ИЗМЕРЕНИЯ"
4. РАЗДЕЛ «МОЁ ТВОРЧЕСТВО"
5. РАЗДЕЛ «ЭТО ИНТЕРЕСНО!»

В дальнейшем учащийся будет систематизировать выполненные работы в соответствующие разделы Портфолио. Здесь можно поместить любую информацию, которая интересна и важна для ребенка.

Критерии оценки Портфолио на начальном этапе: аккуратность оформления титульных страниц разделов.

## Критерии оценки «Портрета исследователя»:

1. отражение в портрете черт, характерных для исследователей (вдумчивость, наблюдательность, радость открытия и т.п.)
2. аккуратность
3. расположение портрета на листе, пропорции.

## Критерии оценки биологических рисунков:

1. Выполнены простым карандашом средней жёсткости (М или ТМ), остро заточенным.
2. Рисунок, при необходимости, раскрашен цветными карандашами (не фломастерами, маркерами, гелевыми или шариковыми ручками).
3. Рисунок достоверный.
4. Верно отражена форма объекта, точно переданы пропорции, верно изображены детали и цвет (если рисунок цветной).
5. Рисунок достаточно крупный, примерно на ¼ тетрадной страницы.
6. Рисунок снабжен пояснительными надписями. Указывающие стрелки выполнены карандашом, цифры и подписи – ручкой.

## Критерии оценки коллекции семян:

1. Семена просушены, очищены от инородных частиц.
2. Упаковки из семян аккуратно склеены, подписаны наименованием растения, разрисованы согласно наименованию.
3. Семена надёжно упакованы в пакетики.
4. В коллекции от 3 до 5 пакетов.

## Критерии оценки коллекции цветов:

1. Посуда чистая, без сколов.
2. Сахарный сироп или крепкий раствор соли прозрачный, без примесей.
3. Лепестки цветов достаточно расправлены и полностью помещаются в емкость.
4. Емкость герметично закрыта.
5. На крышке ёмкости наименование растения, с которого взят цветок, дата среза цветка.
6. В коллекции 1 – 2 емкости с цветками.

## Критерии оценки таблицы-определителя деревьев и кустарников по листьям (групповой проект):

1. Гербарные листья хорошо просушены под прессом, без заломов и трещин
2. Листья аккуратно закреплены к основанию таблицы.
3. К каждому листу аккуратно, крупно, без ошибок в наименовании подписаны деревья и кустарники.
4. На таблице указана дата сбора гербарного материала, перечислены участники группового проекта.

## Критерии оценки учащихся по участию в групповом проекте:

1. Сотрудничество.
2. Поведение.
3. Активность.

# Критерии оценки лэпбука «Зимующие птицы»:

* эстетика оформления;
* оригинальность, качество исполнения;
* соответствие лэпбука требованиям к данной технологии
* информативен и содержательно-насыщен (в одной папке размещено достаточно много информации по определенной теме);
* вариативен (существует несколько вариантов использования каждой его части);
* трансформируем (возможность применения в зависимости от образовательной ситуации);
* доступен (все элементы лэпбука доступны для работы ученика, информация соответствует среднему школьному возрасту);
* безопасен (соответствие всех элементов лэпбука требованиям по обеспечению надежности и безопасности их использования)

К лэпбуку обязательно должна идти визитная карточка, содержащая основные сведения о его разработчиках.

## Критерии оценки портфолио:

1. Полнота наполнения разделов.
2. Творчество.
3. Аккуратность.

## Проектная работа должна содержать:

* Название проекта, указание автора проекта, полное имя, отчество и фамилия автора, класс, фамилия, имя, отчество научного руководителя, его должность (ученая степень и звание), место работы; год выполнения работы.
* Краткое описание проекта: цели, задачи, результат проекта (продукт);
* Этапы проектной работы: даты, основные этапы, краткое содержание проделанной работы, результат на каждом этапе.
* Материально-техническое обеспечение проекта.

Во введении кратко обосновывается актуальность выбранной темы, цель и содержание поставленных задач, характеристика работы: в чем заключается значимость и (или) прикладная ценность полученных результатов, краткий обзор имеющейся по данной теме литературы.

Основная часть состоит из двух разделов: теоретического и практического. Теоретический раздел включает анализ информации, отбор наиболее значимых данных. Практический раздел – описание изготовления проектируемого изделия. Как и при каких условиях данный продукт может быть реализован.

Заключение содержит основные выводы.

В конце работы приводится список используемых источников информации (литературы). В приложении помещаются вспомогательные и дополнительные материалы: таблицы, рисунки, графики, схемы и т.д.

## Требования к оформлению работы.

1. Рекомендуемый объем исследовательской работы 10-15 страниц формата А4, набранных в Мicrosoft Word; шрифт - Times New Roman, кегль - 14; межстрочный интервал – 1,5; поля – 2 см. Объем приложений не более 10 страниц.
2. Страницы нумеруются внизу по центру. Текст форматируется по ширине.
3. Титульный лист в объем не входит, но его оформление оценивается.
4. Фотографии, схемы, изображения документов, графики и диаграммы, оформляются в тексте для иллюстрации, с поясняющими надписями, имеют сквозную нумерацию. В тексте обязательно указывается номер иллюстрации (Рис. 1, Табл. 2).
5. Дополнительные иллюстративные материалы (тексты анкет, результаты опросов, таблицы наблюдений и т.п.) выносятся в приложения, нумеруются и озаглавливаются, в тексте содержатся соответствующие ссылки (Приложение 1).
6. Ссылка на источник в тексте приводится в квадратных скобках в порядке цитирования. Примечания оформляются любым вариантом в соответствии с ГОСТом.
7. В список источников включаются только те публикации, на которые автор ссылается в тексте.
8. Авторы несут ответственность за достоверность приведенных фактов, цифровой, статистической информации, а также прочих сведений, указанных в работе.

## Критерии оценки проектных работ, обучающихся (до 5б за каждый критерий):

1. Соответствие проекта требованиям к его оформлению.
2. Актуальность и новизна проекта.
3. Социальная значимость проекта.
4. Наличие организационных механизмов реализации проекта.
5. Наличие сметы проекта, бизнес - плана.
6. Объем работы и количество предлагаемых решений.
7. Степень самостоятельности участия в реализации проекта.
8. Практическая значимость в реализации проекта.
9. Качество оформления и наглядность проекта.
10. Информационное сопровождение проекта.

## Критерии выступления обучающихся (до 5б за каждый критерий):

1. Содержание выступления.
2. Качество выступления (культура речи, эрудированность и т.д.)
3. Наличие собственного опыта, авторская позиция.

5. Использование наглядности (таблицы, рисунки, фото, презентация и т.д.).

# Методические материалы:

## Методические особенности организации образовательного процесса

В основе работы лежит метод проектов, т.е. обучающиеся не только наблюдают и воспроизводят опыты, демонстрирующие различные химические и биологические явления, но и сами планируют ход эксперимента, собирают экспериментальные установки, технические устройства.

## Методы обучения и воспитания

Для лучшего восприятия материала обучающимися используются наглядный и практический методы обучения.

Для закрепления навыков работы используется репродуктивный метод.

Для того, чтобы вызвать интерес и мотивировать обучающихся применяется игровой и проблемный метод.

Обучающиеся реализуют свои идеи в ходе реализации индивидуальных и групповых проектов.

## Педагогические технологии

Так как коллектив объединения разновозрастный, то целесообразно применять технологии коллективного взаимообучения и разноуровневого обучения.

Применение технологии проблемного обучению научит детей самостоятельно решать трудности в повседневной жизни.

**8. Календарно-тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №/Дата  | Тема |  | Основные понятия |  |  |
| всего |  | №занятия | Тема занятия |
| РАЗДЕЛ «БИОЛОГИЯ» |
| **1** | **Вводная часть. Инструктажи по****технике безопасности. Портфолио юного натуралиста** | 4 | Оформление «Портфолио юного натуралиста». |  | Биология – наука о жизни |
|  | Инструктаж по ТБЛ.р.1 «Лабораторное оборудование» |
|  | Биологические микропрепараты.Л.р 2 «Изготовление и рассматривание **микропрепарата** кожицы лука» |
|  | Царство растений.Экскурсия «Что изучает биология» |
| **2** | **Методы познания природы** | 3 | Портрет исследователя. Биологические рисунки в портфолио |  | Методы изучения природыП.р.1 «Изучение методов познания живой природы» |
|  | Л.р. 3 «Методы изучения природы» |
|  | Л.р. 4 «Биологические лаборатории: ботаника, цитология, микология» |
| **3** | **Практическая ботаника** | 28 | Клетка.Отличительные черты растительной клетки. Пластиды.Формы клеток.Коллекция семян. Коллекция цветов. Гербарий: оборудование, техника сбора, высушивания и монтировки.  |  | Клетка. Фотосинтез. Л.р. 5 «Выделение кислорода зелеными растениями на свету» |
|  | ЛейкопластыЛ.р. 6 «Картофель под микроскопом. Лейкопласты и крахмал» |
|  | ХромопластыЛ.р. 7 «Хромопласты под микроскопом. Помидор, красный перец, рябина» |
|  | Жизнедеятельность растительной клетки. Побочные продукты. Л.р. 8 «Кристаллы в клетках чешуи лука» |
|  | Разнообразие форм растительных клеток. Л.р. 9 «Разнообразие форм клеток» |
|  | Клеточная оболочка.Л.р. 10 «Клеточная оболочка» |
|  | Корень растений. Виды корней и корневых систем.Игра «Корень – это важнейшая часть растения» |
|  | Строение корня.П.р. 2 «Внешнее строение корня» |
|  | Запасное питательное вещество растенийП.р.3 «Обнаружение крахмала в клетках клубня картофеля»П.р.4 «Обнаружение первичного крахмала в клетках листа элодеи» |
|  | Лист. Строение листа.П.р. 5 «Анатомическое строение листовой пластинки» |
|  | Стебель. Его строение.Л.р. 11 «Строение стебля. Изучение среза стебля» |
|  | Стебель. Его строение.Л.р. 12 «Внутренне строения стебля. Ткани и их функции» |
|  | ПобегиП.р. 6 «Получение цветочных побегов из пазушных почек капустной кочерыжки» |
|  | Цветок. Строение. П.р. 7 «Строение цветка на примере фиалки» |
|  | Органы полового размножения растений. Пыльца.П.р. 8 «Строение пыльцы» |
|  | Семена. Строение.П.р. 9 «Строение семени» |
|  | П.р. 10 «Прорастание семян»  |
|  | П.р. 11 «Фитонцидные свойства растений» |
|  | Флора Ярославской области. Урок-семинар.  |
|  | Игра «Растения» |
|  | Гербарий растений. Значение. |
|  | П.р 12 Правила составления гербария. Гербарий. Оформление. |
|  | Экскурсия «Ботанический сад» |
|  | Экоурок: Лесомания |
|  | Экоурок: СилаЛеса |
|  | Круглый стол. Защита проектных работ. |
| **4** | **Основы микологии** | 12 | Грибы. Строение.Ядовитые грибы. Первая помощь.Лихенология |  | Строение шляпочных грибов.П.р. 13 «Шляпочные грибы» |
|  | Строение плесневых грибов. Значение.П.р. 14 «Плесневые грибы».П.р. 15 «Выращивание плесени на хлебе» |
|  | Одноклеточные грибы. Строение. П.р. 16 «Дрожжи»П.р. 17 «Размножение дрожжей. Условия» |
|  | Грибы Ярославской области. Семинар.  |
|  | Ядовитые грибы.П.р.18 «Оказание первой помощи при отравлении ядовитыми грибами» |
|  | Игра «Грибы |
|  |  Лихенология. ЛишайникиП.р. 19 "Лишайники" |
|  | Размножение лишайниковП.р. 20 Жизненные формы. Размножение. |
|  | Экскурсия «Наблюдение за лишайниками в природе. Лишайники – экологический индикатор» |
| **5** | **Природа осенью** | 16 | Изучение сезонных изменений флоры и фауны. |  | Экскурсия «Наблюдение за природой» |
|  | П.р. 21 Осенние явления в жизни растений |
|  | Осенние явления в жизни животных. Семинар.  |
|  | Птицы осенью. От чего зависит поведение. |
|  | Экоурок: Изменение климата в России |
|  | Как может помочь человек перезимовать растениям.П.р. 22 «Работа на пришкольном участке» |
|  | Как может помочь человек перезимовать животнымП.р. 23 «Кормушки для птиц своими руками» |
|  | Лэпбук «Зимующие птицы». |
|  | Экскурсия в Зоопарк «Наблюдение за природой»П.р. 24 «Подготовка к зиме в Ярославском зоопарке» |
|  | Круглый стол. Защита проектных работ. |
|  |
| **6** | **Вода** | 23 | Водные ресурсы Ярославской области. Свойства воды. Качество воды. |  | Экоурок: Вода России. Чистые реки |
|  | Экоурок: Вода России: Лаборатория чистой воды |
|  | Воды Ярославского района.П.р. 25 Создание карты Ярославского района |
|  | Экоурок: Сохраним Волгу |
|  | Л.р. 13 Изучение качества и свойств воды |
|  | Л.р. 14 Исследование качества воды из разных источников Ярославской области |
|  | Л.р. 15 Оценка качества состояния питьевой воды |
|  | Экоурок: За чистое будущее оз. Байкал |
|  | Экоурок: Три подарка для Волги (о сохранении Волги) |
|  | Водные обитатели рек и озер Ярославской области. Семинар. |
|  | Экоурок: Ключ к воде: искусственные водоемы |
|  | Экскурсия :Форелевое хозяйство |
|  | Экоурок: Живая Волга |
|  | Экоурок: ИГРА О СОХРАНЕНИИ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ - Знатоки воды |
|  | Круглый стол. Защита проектных работ. Водные ресурсы Ярославской области |
| **7** | **Качество продуктов питания** | 26 | Питание. Органические вещества в продуктах питания. Качество продуктов питания.   |  | Питательные вещества.П.р. 26 РАСЧЕТ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ. |
|  | П.р. 27 «Оценка качества продуктов питания по информации, указанной на этикетке» |
|  | Экскурсия: производство Карамели. (путь в профессию)  |
|  | Оценка качества муки и крупП.р. 28 «Оценка качества муки»П.р. 29 «Оценка качества круп» |
|  | Хлеб и хлебобулочные изделияП.р. 30 «Оценка качества хлеба» |
|  | Чай. Изготовления чая. П.р. 31 Оценка качества чаев |
|  | Углеводы. Крахмал. Добавление крахмала в продукты питания.Л.р. 16 «Выявление крахмала» |
|  | Белок. Значение белков.Л.р. 17 «Размягчение скорлупы»Л.р. 18 «Приготовление яйца без тепла»Л.р.19 «Определение качества яиц» |
|  | Мед и его целебные свойства.Л.р. 20 «Определение качества меда» |
|  | Шоколад. Полезные свойстваЛ.р. 21 «Определение присутствия посторонних примесей в шоколаде» |
| 79-85 | Молочные продукты. Л.р. 22 «Оценка качества молока»Л.р. 23 «Оценка качества кисломолочных продуктовЛ.р. 24 «Определение степени разбавленности молока водой»Л.р. 25 «Определение посторонних примесей в молоке»Л.р. 26 «Определение качества сливочного масла»«Определение присутствия маргарина в сливочном масле» |
|  | Вредные продукты питания.Л.р. 27 «Качественный анализ чипсов» |
|  | Витамины. Семинар. |
|  | Л.р. 21 «Определение содержания витамина С в овощах и фруктах»» |
|  | П.р. 32 «Составление рациона питания школьника» |
|  | Круглый стол. Защита проектных работ.  |
| **8** | **Экологическая безопасность**  | 26 | Экология. Промышленные предприятия. Вредные отходы. Защита окружающей среды. |  | Экоурок: Чистый город начинается с тебя |
|  | Экоурок: Наш дом. Ничего лишнего |
|  | Экоурок: Разделяй с нами. Ноль отходов |
|  | Круглый стол.«Что наносит Ярославской области вред»  |
|  | Транспорт Ярославля. Экологичные виды транспортаЭкскурсия: Яргорэлектротранс |
|  | Промышленность Ярославля. Опасность предприятий. Экскурсия: ЯМЗ (Автодизель) |
|  | Промышленность Ярославля. Опасность предприятий. Экскурсия: Ярославль промышленный |
|  | Экоурок: Приключения электроники (о бережном отношении к бытовой технике и электронике и грамотном обращении с электронными отходами) |
|  | Экоурок: УРОК О ГАДЖЕТАХ, МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЯХ И ИНТЕРНЕТЕ ДЛЯ ЭКОЛОГИИ (Мобильные технологии для экологии) |
|  | Экскурсия: Влияние гаджетов на здоровье детей (Ярославский музей здоровья) |
| 101-104 | Экологическая безопасность ЯМР (Заволжского СП)П.р. 33 Экскурсия: Основные экологические проблемы д.Григорьевское П.р. 34 Создание видеоролика направленных на основные экологические проблемы |
|  | Экоурок: Ярмарка эковакансий |
|  | Круглый стол. Защита проектных работ.  |
|  |
| **9** | **Практическая зоология** | 34 | ОдноклеточныеМногоклеточныеЧеловек и животныеЗащита видоразнообразия |  | Одноклеточные животныеП.р. 35 Изучение живых организмов в водоемах Ярославского муниципального районаЛ.р. 33 Выращивание и изучение инфузории туфельки  |
|  | Подцарство Многоклеточные животные, их деление на две группы: не имеющие позвоночника (или беспозвоночные) и имеющие хорду (или хордовые и позвоночные) |
|  | Тип моллюски. Тип Членистоногие. Общая характеристика типа: общий план строения, питания и размножения.  |
|  | Тип хордовые. Земноводные, рыбы. |
|  | Орнитология. Класс птицы. Строение. П.р.36 Птицы Ярославской области. Пение птиц.Экскурсия: птицы д.Григорьевское |
|  | Млекопитающие.П.р.37 Млекопитающие Ярославской области.  |
|  | Крупные млекопитающиеЭкскурсия: Государственный природный заказник Сумароковский (Сумароковская лосиная ферма) |
|  | Круглый стол «Животные Ярославской области». |
|  | Экскурсия: Ярославский зоопарк  |
|  | Игра «Красная книга Ярославской области» |
|  | Человек и животные. Нужные профессии. |
|  119-126 | Экскурсия: Сельскохозяйственное предприятие Вощажниково  |
| 127 | Игра «Красная книга Ярославской области» |
|  | Экоурок: Сохранение редких видов |
|  | Развитие животного. История. Семинар.Экскурсия: Животный мир весной (на примере леса, парка или водоема) |
|  | Круглый стол. Защита проектных работ.  |
|  | Химия и медицинаП.р.40 «Значение химии в области медицины и фармацевтики» |
|  | Экскурсия: медпункт |
|  |
|  |
|  |
| **14** | **Итоговый праздник кружковцев** | 2 | «Портфолио юного натуралиста» | 136-144 | Подведение итогов работы |

# Список литературы для педагога

* 1. Акперова, И.А., Сысолятина, Н.Б., Сонин, Н.И. Биология. Живой организм. Тетрадь для лабораторных работ и самостоятельных наблюдений / И.А. Акпёрова, Н.Б. Сысолятина, Н.И. Сонин. – М.: Дрофа, 2014. – 110 с.
	2. Бинас, А.В., Маш, Р.Д., Никишов, А.И. Теремов, А.В., Петросова, Р.А., Пилипенко, Н.Н. Биологический эксперимент в школе / А.В. Бинас, Р.Д. Маш, А. И. Никишов и др. – М.: Просвещение, 1990. – 192 с.
	3. Костинская, И.В. Программы для внешкольных учреждений и общеобразовательных школ / И.В. Костинская. – М.: Просвещение, 1983. – 387 с.
	4. Лимонова, Т.Л. Диалоги с природой. Мастерские по биологии/Т.Л. Лимонова/Ижевск, Издательство ИПК и ПРО УР, 2003. – 54 с.
	5. Ола, Ф., Дюпре, Ж-П., Жибер, А.-М., Леба, П., Лебьон, Дж. Занимательные опыты и эксперименты / Ф. Ола и др. – М.: Айрис-пресс, 2007. – 128 с.
	6. Полянский, И.И. Ботанические экскурсии. Пособие для учителей / И.И. Полянский. – М.: Просвещение, 1968. - 243 с.
	7. Разумовская, О.К., Козловский, Е.Г. Встреча с растениями / О.К. Разумовская, Е.Г. Козловский. – М.: Грамотей, 2002. – 144 с.
	8. Журнал «Биология в школе».
	9. Я иду на урок химии: 8-11 классы. Книга для учителя.М.: «Первое сентября»,2002 г.-Л.И.Некрасова.
	10. Химия. 8 класс. Карточки заданий к учебнику Габриеляна О.С..Саратов: Лицей, 2004 г. И.И.Новошинский.
	11. Сборник самостоятельных работ по химии для 8-11 классов. Пособие для учителя.

М.: Просвещение, 2002 г.

# Список литературы для учащихся

1. Акперова, И.А., Сысолятина, Н.Б., Сонин, Н.И. Биология. Живой организм. Тетрадь для лабораторных работ и самостоятельных наблюдений / И.А. Акпёрова, Н.Б. Сысолятина, Н.И. Сонин. – М.: Дрофа, 2014. – 110 с.
2. Ола, Ф., Дюпре, Ж-П., Жибер, А.-М., Леба, П., Лебьон, Дж. Занимательные опыты и эксперименты / Ф. Ола и др. – М.: Айрис-пресс, 2007. – 128 с.
3. Разумовская, О.К., Козловский, Е.Г. Встреча с растениями / О.К. Разумовская, Е.Г. Козловский. – М.: Грамотей, 2002. – 144 с.
4. Энциклопедии «Я познаю мир».
5. Детские энциклопедии
6. Детские периодические издания.