****

**Пояснительная записка**

Современный образовательный процесс немыслим без поиска новых, более эффективных технологий, призванных содействовать развитию творческих способностей детей, формированию навыков саморазвития и самообразования. Этим требованиям в полной мере отвечает экспериментальная деятельность, основанная на возросших требованиях к универсальности знаний.

**Направленность программы:** помочь подростку освоить азы экспериментальной работы, развивать мыслительные операции, стимулировать познавательную активность и любознательность, формировать интерес к природе, к исследованиям. Экспериментальная деятельность школьников является одним из методов развивающего (личностно-ориентированного) обучения, направленного на формирование самостоятельных исследовательских умений (постановка проблемы, сбор и обработка информации, проведение экспериментов, анализ полученных результатов), представленая через систему разнообразных опытов и экспериментов, способствующих формированию целеустремленности, формировать интерес к природе, к исследованиям объединять знания, полученные в ходе экспериментирования, помощь в формировании навыков безопасного поведения в быту.

Использование ИКТ – технологий в процессе освоения программы помогает формировать особый типа мышления, характеризующегося открытостью и гибкостью по отношению ко всему новому, умением видеть объекты и явления всесторонне в их взаимосвязи, способностью находить эффективные варианты решения различных проблем.

Программа предусматривает формирование у учащихся общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций, умение самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность (от постановки целей до получения и оценки результата, интегрирует знания химии, биологии, позволяя создать положительную мотивацию к обучению. Формирует у учащихся критическое и креативное мышление, совершенствует навыки естественно-научной направленности и способствует воспитанию экологической грамотности.

**Материально-техническое обеспечение программы**

Программа реализуется с использованием оборудования центра «Точка роста». Центр образования естественно-научной направленности «Точка роста» создан с целью развития у обучающихся естественно-научной, математической, информационной грамотности, формирования критического и креативного мышления, совершенствования навыков естественно-научной направленности. Материально-техническая база центра «Точка роста» включает в себя цифровые лаборатории, наборы классического оборудования для проведения практикума по химии. Учитывая практический опыт применения данного оборудования в проектно-исследовательской деятельности, сделан основной акцент на описании цифровых лабораторий и их возможностях. При этом цифровая лаборатория по «Химии» содержит как индивидуальные датчики, так и повторяющиеся. Наличие подобных повторяющихся датчиков расширяет возможности педагога по организации лабораторного практикума. Технические средства обучения: компьютер, интерактивная доска, Интернет-ресурсы.

**Программа составлена в соответствии с нормативными документами:**

1. Федеральный Закон №273-ФЗот29.12.2012 «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации №1008 от 29.08.2013 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
3. «Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПин 2.4.4.3272-14» (утверждены главным государственным санитарным врачом РФ 4июля 2014г. №41);
4. Письмо Минобрнауки РФ от 11.12.2006 №06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей».

**Актуальность программы.** Прежде чем начать детальное изучение наук, необходимо заранее подготовить почву, т.е. создать «матрицу», которая в дальнейшем будет постепенно заполняться. Необходимо научить обучающегося сравнивать, обобщать, анализировать, и экспериментировать. Когда ребенка побуждают подробно и развернуто объяснять явления и процессы в природе, то рассуждения превращаются в метод познания и способ решения логических задач. Поэтому данная программа охватывает систему естественных наук, формируя взаимосвязи между ними. Используя методы моделирования, наблюдения, экспериментирования и проектирования в процессе обучения по данной программе, создаются связи внутреннего мира подростка с окружающей средой. Таким образом, он устанавливает личностные эмоционально окрашенные связи с объектами и явлениями окружающего мира.

**Педагогическая целесообразность**данной программы заключается в том, что ребёнок не просто изучает основы естественных наук и их взаимосвязи, но и познаёт себя в каждой из них. Такой принцип обучения создаёт комфортное мироощущение, способствует формированию адекватной самооценки и как следствие, развитию гармоничной личности.

**Новизна программы**. Общеизвестно, что основы мировоззрения человека закладываются в детском и школьном возрасте. Преподавание естественных наук в школе достаточно обширно и предлагает детям начальные сведения из физики, биологии, географии, экологии и астрономии. В дополнение к школьному курсу в данной программе широко используется проектная деятельность и способность учащихся устанавливать межпредметные связи. Это дает им возможность почувствовать себя активным участником в окружающих его природных процессах - найти свое место в мироздании. Такой подход к обучению поддерживает и развивает естественную любознательность школьников.

**Отличительная особенность данной программы**заключается в том, что основной задачей является формирование умения делать выводы и умозаключения, доказывая свою точку зрения через поисково-исследовательскую деятельность, что является необходимым условием полноценного развития ребенка, играет неоценимую роль в формировании личности.

**Цель программы:** создание условий для формирования у школьников поисково - познавательной деятельности, которая бы позволила не только систематизировать и расширить имеющиеся у детей представления об окружающей действительности, но и дать возможность им через эксперимент взять на себя новые социальные роли: лаборанта, исследователя - «ученого».

**Задачи программы:**

***Обучающие задачи:***

* расширять представления об окружающем мире через знакомство с элементарными знаниями из различных областей наук: физики, химии, биологии, астрономии, экологии;
* расширить знания у детей элементарных представлений об основных физических свойствах и явлениях;
* дать представление о химических свойствах веществ;
* расширить знания об экологии и экологической ситуации Ярославской области;
* научить выделять в любом природном процессе взаимосвязи;
* формировать умение сделать выводы из проведенных опытов и экспериментов;
* расширить знания в области исследовательской и проектной деятельности.

***Развивающие задачи:***

* развивать творческое воображение, внимание, наблюдательность, логическое мышление при самостоятельной работе;
* развивать самостоятельное мышление в процессе обобщения накопленного опыта и применения его в другой ситуации;
* развивать ораторских способностей, артистические и эмоциональные качества при выполнении проектной работы;
* развивать интерес к творческой и исследовательской деятельности, исходя из индивидуальных способностей ребёнка.

***Воспитательные задачи:***

* воспитывать бережное отношение к природе.
* воспитывать чувства личной ответственности, чувства партнёрства со сверстниками и с руководителями;
* прививать принципы творческой деятельности и научно-исследовательского подхода в общении с окружающими как способы самореализации и самопознания;
* способствовать развитию коллективного сотрудничества для достижения единой цели.

**Возрастной диапазон освоения программы:** 11 – 15 лет

**Особенности возрастной группы детей, которым адресована программа:**

*Возраст детей и их психологические особенности:*

11-15 лет – период отрочества, важнейшие специфические черты которого проявляются в стремлении к общению со сверстниками, появлении в поведении признаков, свидетельствующих о желании утвердить свою самостоятельность, независимость.

Стремление подростков овладеть различными умениями способствует развитию чувства собственной умелости, компетентности и полноценности.

Этот период характеризуется становлением избирательности, целенаправленности восприятия, устойчивого произвольного внимания и логической памяти. В это время активно формируется абстрактное, теоретическое мышление, усиливаются индивидуальные различия, связанные с развитием самостоятельного мышления. Идет становление нового уровня самосознания, который выражается в стремлении понять себя, свои возможности, свое сходство с другими детьми и свою неповторимость.

Учет особенностей подросткового возраста, успешность и своевременность формирования новообразований познавательной сферы, качеств и свойств личности связываются с активной позицией учителя, а также с адекватностью построения образовательного процесса и выбора условий и методик обучения.

**Срок реализации -** 1 год, общий объем реализации программы 34 часа.Программа состоит из двух модулей: 1-й-модуль рассчитан на 21 час, 2-й модуль на 13 часов.

**Наполняемость группы** – не менее 12 человек

**Режим занятий**.

Занятия проводятся в группах 1 час раз в неделю, продолжительностью 40 минут.

**Условия набора в учебное объединение**: свободный.

**Форма обучения**: очная.

**Уровень освоения содержания программы**: базовый***.***

**Формы обучения и виды занятий**:

Беседы, обсуждения, игровые формы работы, практические занятия, метод проектов.

Также программа курса включает групповые и индивидуальные формы работы обучающихся (в зависимости от темы занятия). По типу организации взаимодействия педагогов с обучающимися при реализации программы используются личностно-ориентированные технологии, технологии сотрудничества.

Реализация программы предполагает использование здоровьесберегающих технологий.

Здоровьесберегающая деятельность реализуется:

• через создание безопасных материально-технических условий;

• включением в занятие динамических пауз, периодической смены деятельности обучающихся;

• контролем соблюдения обучающимися правил работы на ПК;

• через создание благоприятного психологического климата в учебной группе в целом.

**Ожидаемые результаты и способы их проверки:**

***Обучающиеся будут знать:***

* правила техники безопасности при проведении опытов и экспериментов;
* названия и правила пользования приборов – помощников при проведении опытов;
* способы познания окружающего мира (наблюдения, эксперименты);
* основные физические, химические, астрономические, экологические понятия;
* свойства и явления природы;
* основные этапы организации проектно - исследовательской деятельности (выбор темы, сбор информации, выбор проекта, работа над ним, презентация)

***Обучающиеся будут уметь:***

* применять на практике изученный теоретический материал и применять его при проведении опытов и экспериментов с объектами живой и неживой природы;
* пользоваться оборудованием для проведения опытов и экспериментов;
* вести наблюдения за окружающей природой;
* планировать и организовывать исследовательскую деятельность;
* выделять объект исследования, разделять учебно-исследовательскую деятельность на этапы;
* работать в группе.

**Система отслеживания и оценивания результатов обучения детей данной программе.**

*Контроль предметных (программных) знаний, умений и навыков*, учащихся проводится в следующих формах: практическая и исследовательская деятельность; проведение опытной и экспериментальной работы; презентации;защита проектов.

*Методы контроля*: тестирование, собеседование, наблюдение, практическая работа, оценивание.

**Планируемые результаты освоения курса**

*Предметные результаты:*

• знание роли науки в жизни общества;

• знание выдающихся русских ученых в различных областях наук и их достижения;

• овладение методами научного исследования и познания естественных и гуманитарных наук;

• овладение основными видами проектно-исследовательских работ, компоненты их содержания и правила написания;

• знание актуальных направлений научных исследований в общемировой практике; • умение творчески подходить к решению задачи;

• выявлять и формулировать проблему, требующую решения.

*Личностные результаты:*

• воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, любви и уважения к Отечеству, чувства гордости за свою Родину;

• формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию;

• формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики; формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нём взаимопонимания;

• формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно- исследовательской, творческой и других видов деятельности; • формирование ценности здорового и безопасного образа жизни;

• усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения; • формирование универсальных способов мыслительной деятельности (абстрактнологического мышления, памяти, внимания, творческого воображения, умения производить логические операции).

*Метапредметные результаты:*

• ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое знание от известного;

• перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы группы, сравнивать и группировать предметы и их образы.

• работать по предложенным инструкциям и самостоятельно;

• излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;

• определять и формировать цель деятельности на занятии с помощью учителя работать в группе и коллективе;

• уметь рассказывать о проекте или исследовании;

• работать над проектом или исследованием в команде, эффективно распределяя обязанности;

• умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

**Учебный план**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Название модуля** | **Содержание** | **Кол-во теоретических часов** | **Кол-во практических часов** |
| I. **«Занимательные науки»** | | **14** | **8** |
|  | 1.1.Введение в образовательную программу | 1 |  |
| 1.2. Нескучная биология | 2 | 3 |
| 1.3. Занимательная химия | 10 | 5 |
| 1.4. Промежуточная аттестация | 1 |  |
| II. **«Волшебные чудеса науки»** | | **7** | **5** |
|  | 2.1.Важная экология | 6 | 5 |
| Итоговое занятие (защита проекта) | 1 |  |
| **Итого: 34** | | **21** | **13** |

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ (34 часа)**

**Содержание занятий для I модуля:**

**1.1.Введение в образовательную программу** (1ч)

*Теоретическая часть.* Знакомство с целями и задачами объединения, с правилами поведения при проведении опытов, экспериментов, наблюдений; техника безопасности.

**1.2.Нескучная биология(5ч)**

*Теоретическая часть.*Удивительная наука – биология. Основные термины. Ученые и первооткрыватели в области биологии. Живые и неживые организмы. Органические вещества: белки, жиры, углеводы. Микробиология - бактерии и плесень. Живая клетка растения и животного. Растительный мир. Опасные и полезные растения родного края. Как вырастить растение. Животный мир на разных континентах Земли. Местная фауна. Опасные животные и насекомые.

*Практическая часть.*Опыт «Пациент, скорее, жив?» (белки и их функции); опыт «Взаимоотношения бактерий и плесени» (изучение бактерий, микроорганизмов); опыт «Листописание» (фотосинтез); опыт «Тормоз для растений» ( свет в жизни растений); эксперименты с проращиванием семян фасоли; опыт «Почему не мерзнут киты?» и «Шмель и муха» (отличие холоднокровных и теплокровные животных).

**1.3. Занимательная химия(15ч)**

*Теоретическая часть.*Основные термины химии. Применение химии в повседневной жизни. Основные ученые и первооткрыватели. Атом. Молекулы. Три состояния веществ; твердое, жидкое и газообразное. Что такое кристаллы. Вода и ее свойства. Химические реакции: соединения, разложения, замещения. Что такое катализаторы и ингибиторы, и для чего они нужны. Что такое смесь, раствор, суспензия, коллоидный раствор, эмульсия. Кислоты и щелочи, что это такое и для чего они нужны.

*Практическая часть.* Опыт «Движение молекул жидкости» (сравнение движения молекул в холодной и горячей воде); опыт «Коллекция кристаллов» и «Хрустальные» яйца (состояние веществ); опыт «Кипение холодной воды» (свойства воды); опыт «Взрыв в пакете» (химические реакции); опыт «Летающие баночки» (реакция с выделением углекислого газа); опыт «Суперпена» (реакция разложения перекиси водорода»; опыт «Пенный фонтан» (экзотермическая реакция); опыт «Съедобный клей» (изготавливаем коллоидный раствор»; опыт «Смесь масла и воды» (изготавливаем эмульсию); опыт «Резиновое яйцо» ( взаимодействие щелочи с кислотой); опыт «Невидимая кола» (взаимодействие фосфорной кислоты и молока); опыт «Умный йод» (определение содержание крахмала в продуктах); опыт «Цветные фантазии» (строение молекул мыла и их свойства); опыт «Получение углерода из листьев растений» (углерод и его свойства)

**1.4. Промежуточная аттестация (1 ч.)**

**Ожидаемые результаты по окончанию обучения по I модулю.**

***Обучающиеся должны знать:***

-что изучает биология, как наука;

- растения, их виды, условия необходимые для роста, части растений;

-животные, их виды, среда обитания, условия жизни;

- что изучает химия как наука;

- основные элементы строения вещества - элементарные частицы - атом и молекула;

- агрегатные состояния веществ и их превращения.

***Обучающиеся должны уметь:***

- пользоваться справочниками-определителями;

- пользоваться микроскопом самостоятельно;

- проводить самостоятельно опыты и эксперименты;

- проводить опыты по выращиванию кристаллов в домашних условиях.

**Содержание занятий для II модуля:**

**2.1.Важная экология (11ч)**

*Теоретическая часть.* Экосистема. Как человек зависит от природы? Как ты можешь сохранить природу? Растительный и животный мир Ярославской области. Растения и животные Ярославской области, занесенные в Красную книгу. Охраняемые природные территории, памятники природы Ярославской области. Экологические проблемы и пути их решения.

*Практическая часть.*Опыт «Измерение загрязнения воздуха» (измеряем загрязненность воздуха на территории школы и в помещении); опыт «Изучение проб воды» и «Фильтрация воды» (изучение воды из р.Кештома ); изучение заповедных и охраняемых мест Ярославской области; трудовой десант по очистке территории от мусора. Подготовка к отчетному выступлению «Волшебные чудеса науки»

**2.2.Итоговое занятие (1ч)**

Подведение итогов работы за год. Итоговая аттестация в виде защиты проекта. Отчетное показательное выступление обучающихся «Волшебные чудеса науки».

**Ожидаемые результаты по окончанию обучения по II модулю.**

***Обучающиеся будут знать:***

- виды полезных ископаемых и минералов;

- различные стихийные бедствия и способы действия в случае опасности;

***Обучающиеся будут уметь:***

- самостоятельно проводить опыты, эксперименты и наблюдения;

- самостоятельно пользоваться научной и справочной литературой;

- подготовить проект по выбранной теме; защитить свой проект перед сверстниками.

**Организационно-педагогические условия и методическое обеспечение программы**

Для эффективной реализации настоящей программы необходимы определённые **условия**:

-квалифицированные кадры;

-наличие учебного кабинета с учебной доской;

- современное оборудование «Точка роста»;

-библиотечный фонд (энциклопедии и справочники),

-возможность выезда (выхода) за пределы села;

-наличие разнообразных средств обучения:

-компьютер (ноутбук) с возможностью использования сети Интернета;

-медиа-проектор;

-аудио- и видеоматериалы;

-аудиоаппаратура;

-микроскоп;

-лупы;

-термометр,

-химические реактивы (набор)

-лабораторная посуда.

**Дидактические и методические материалы:**

наличие наглядного материала (иллюстрации, плакаты, выставочные стенды);

наличие демонстрационного материала (фотоальбомы, видеофильмы, аудиозаписи);

научно-популярная литература;

наличие рабочей учебной программы

**Основные способы и формы работы:**

Преобладающая форма занятий - групповая.

*Групповая (коллективная)* форма работы направлена на осознание всем коллективом тех целей и задач, решение которых требует общих усилий.

Формы работы: коллективные обсуждения, дискуссии и отчеты, экскурсии, творческие дела, трудовые операции, игры, соревнования и конкурсы.

Активно используются и другие формы занятий:

*Индивидуальная* форма работы тесно связана с приобщением обучающихся к чтению и реферированию научно-популярной и специальной литературы, с выполнением наблюдений, проведением экспериментов, и направлена на воспитание осознания важности личного вклада в сохранение природы, раскрытие возможностей для самореализации и самовоспитания.

Формы работы: объяснение, планирование, консультации, организация совместных наблюдений, опыт описаний, исследование и работа с научной литературой.

Основные методы организации учебно-воспитательного процесса:

1.Словесный метод:

рассказ, беседа, обсуждение;

инструктаж (правила безопасной работы с инструментами);

словесные оценки (работы на уроке, практические работы).

2.Метод наглядности:

наглядные пособия и иллюстрации, фото- и видеоматериалы, карты, пособия, гербарии, муляжи;

3.Практический метод:

наблюдения

практические работы

экскурсии;

4.Объяснительно-иллюстративный:

сообщение готовой информации;

5.Частично-поисковый метод:

выполнение практических работ;

6.Метод индивидуальных проектов:

поиск новых приемов работы с материалом.

**Образовательный процесс включает в себя методы и формы обучения:**

беседы, демонстрация наглядных пособий, ролевые, дидактические игры, экскурсии, практикумы, лабораторные работы, просмотр учебных фильмов, разработка и защита проекта.

**Формы контроля знаний и умений по каждому модулю**: промежуточная, итоговая аттестация в различных формах: тест, проекты

**Формы проведения аттестации:** опрос, тестирование, анкетирование, контрольное задание, педагогическое наблюдение.

**Информационные ресурсы, используемые педагогом для разработки программы и организации образовательного процесса:**

1. Учебное пособие: <https://videouroki.net/razrabotki/uchebnoe-posobie-khimiya-nauka-eksperimentalnaya.html>
2. <https://ladle.ru/education/himia/8class/himiya-kak-eksperimentalnaya>
3. <https://studylib.ru/doc/4154296/himiya-%E2%80%93-nauka-e-ksperimental._naya-i%E2%80%A6-bezopasnaya>
4. Видео: <https://zen.yandex.ru/video/watch/6102fc4312b9664645eb28de>
5. <https://him.1sept.ru/article.php?ID=200802405>
6. Презентация: <https://infourok.ru/prezentaciya-veschestva-i-ih-svoystva-1294238.html>
7. <https://nsportal.ru/npo-spo/estestvennye-nauki/library/2017/08/27/prakticheskoe-zanyatie-no1-vychislenie-otnositelnoy>
8. <https://urok.1sept.ru/articles/418680>
9. Видео: <https://zen.yandex.ru/video/watch/608976dacfccc4649ef47e3d>
10. Исследовательский проект: <https://infourok.ru/issledovatelskiy-proekt-matematika-v-himii-913007.html>
11. Видео: <https://www.youtube.com/watch?v=pk7UXWVBC9U>
12. <https://infourok.ru/proekt-po-tema-himiya-i-kosmetika-3970725.html>
13. <https://multiurok.ru/index.php/files/issledovatelskaia-rabota-khimiia-v-kosmetike.html>
14. Видеоурок: <https://videouroki.net/video/50-himiya-v-selskom-hozyajstve-bytu-medicine.html>
15. Проект: <https://xn--j1ahfl.xn--p1ai/library_kids/proekt_himiya_na_kuhne_170828.html>
16. Исследовательская работа: <https://nsportal.ru/ap/library/khudozhestvenno-prikladnoe-tvorchestvo/2017/11/22/issledovatelskaya-rabota-na-temu-himiya>
17. Видео: <https://www.youtube.com/watch?v=nMPf-WOeeYM&t=2s>
18. Презентация: <https://infourok.ru/rastvorenie-rastvory-4740738.html>
19. Видео: <https://zen.yandex.ru/video/watch/5eab1cbb1459ef62a0e71b11>

**Календарно-тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Тема занятий | Форма занятий | | Количество часов | Время  проведения |
| *Теоретическая часть* | *Практическая часть* |
| 1 | **Введение в образовательную программу** | 1.Знакомство с целями и задачами объединения, с правилами поведения при проведении опытов, экспериментов, наблюдений; техника безопасности. |  | 1 |  |
| 2 | **Нескучная биология** | 1.Удивительная наука – биология. Живые и неживые организмы. 2.Растительный мир. Опасные и полезные растения родного края. Животный мир на разных континентах Земли. Местная фауна. | Опыт1 «Листописание» (фотосинтез); опыт «Тормоз для растений» ( свет в жизни растений); Опыт3 Эксперименты с проращиванием семян фасоли; Опыт 3  «Почему не мерзнут киты?» и «Шмель и муха» (отличие холоднокровных и теплокровные животных). | 5 |  |
| 3 | **Занимательная химия** | 1.Основные термины химии. Применение химии в повседневной жизни. Основные ученые и первооткрыватели.  2. Атом. Молекулы.  3.Три состояния веществ; твердое, жидкое и газообразное. 4.Что такое кристаллы.  4.Вода и ее свойства. 5.Химические реакции соединения. 6.Химические реакции разложения.  7.Химические реакции замещения.  8.Что такое катализаторы и ингибиторы, и для чего они нужны.  9.Что такое смесь, раствор, суспензия, коллоидный раствор, эмульсия. 10.Кислоты и щелочи, что это такое и для чего они нужны. | Опыт1«Движение молекул жидкости» (сравнение движения молекул в холодной и горячей воде);  Опыт2«Летающие баночки» (реакция с выделением углекислого газа);  Опыт3 «Суперпена» (реакция разложения перекиси водорода» Опыт4«Невидимая кола» (взаимодействие фосфорной кислоты и молока); Опыт5«Умный йод» (определение содержание крахмала в продуктах); Опыт6«Получение углерода из листьев растений» (углерод и его свойства) | 15 |  |
| 4 | **Промежуточная аттестация (1 ч.)** |  |  | 1 | зачет |
| 5 | **Важная экология** | 1.Экосистема. Как человек зависит от природы?  2.Как ты можешь сохранить природу? 3.Растительный и животный мир Ярославской области. 4.Растения и животные Ярославской области, занесенные в Красную книгу. 5.Охраняемые природные территории, памятники природы Ярославской области. 6.Экологические проблемы и пути их решения. | Опыт1«Измерение загрязнения воздуха» (измеряем загрязненность воздуха на территории школы и в помещении); Опыт2 «Изучение проб воды» и «Фильтрация воды» (изучение воды из р.Кештома ); 3.Работа с СМИ -изучение заповедных и охраняемых мест Ярославской области; 4.Трудовой десант по очистке территории от мусора. 5.Подготовка к защите проекта «Волшебные чудеса науки» | 11 | Школьный двор, окрестности села.  Река Кештома  Окрестности села, школы. |
| 6 | **Итоговое занятие** |  | Защита проекта | 1 |  |
| 7 | **И того** | 19 | 15 | 34 |  |