****

**Пояснительная записка**

В настоящее время биологическое образование предполагает не только усвоение определённого теоретического материала, но и овладение практическими навыками, такими как работа с современным оборудованием, выполнение лабораторных и практических работ с применением этого оборудования, оформление практических результатов исследовательской деятельности.

Рабочая программа внеурочной деятельности для 5- 7 классов составлена в соответствии с требованиями ФГОС и учётом нормативно- правовых документов:

* Федеральным законом от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
* Приказом Министерства образования и науки РФ от 9.11.2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
* Постановлением Главного государственного врача РФ от 28.09.2020 г. №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно- эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

**Уровень освоения программы** – базовый.

**Направленность программы.**

Программа имеет естественнонаучную направленность и ориентирована на приобретение знаний по разделам биологии – микробиологии, ботанике; на развитие практических умений и навыков; направлена на формирование интереса к опытной, экспериментальной и исследовательской деятельности, которые способствуют познавательной и творческой активности обучающихся.

**Актуальность программы.**

Актуальность программы заключается в том, что её реализация предполагает работу с современным оборудованием. Школьникам предстоит не только изучать биологические объекты и явления с помощью этого оборудования, но и оформлять отчёты о своей работе, в том числе и с помощью таких хорошо знакомых им приёмов, как создание видеороликов и видеоклипов, размещение результатов исследований на специальной страничке в соцсетях. Школьникам предстоит попробовать себя в роли популяризаторов биологических исследований.

**Отличительной особенностью программы является** то, что в ходе её реализации будет задействовано оборудование «Точки роста», электронные микроскопы, а также активная деятельность в соцсетях.

**Педагогическая целесообразность программы.**

В учебном плане на предмет «Биология» отведено всего 1 час в неделю в 5-7 классах, что дает возможность сформировать у обучающихся только базовые знания по предмету.

В то же время, этот возраст характеризуется тем, что у ребят ещё не угасла любознательность и жажда открытий. Необходимо перевести её из пассивной фазы, которую им навязывает интернет, через обычное созерцание небольших видеороликов, к активному – созданию видеоконтента с занятий биологических кружков. Это побуждает подростков к активному действию. Биологические знания перестают быть формальной теорией. Они при таком формате обучения вписываются в привычный уклад современного ребенка.

Программа способствует ознакомлению с организацией коллективного и индивидуального исследования, обучению в действии, позволяет чередовать коллективную и индивидуальную деятельность. Теоретический материал включает в себя вопросы, касающиеся основ проектно-исследовательской деятельности, знакомства со структурой работы.

**Адресат программы, условия набора.**

Программа предназначена для детей 11-14 лет. Наполняемость группы - 15 человек. Условия набора – принимаются все желающие. Рекомендовано посещать группу учащимся, проявляющим интерес к живой природе, растениям, животным, тем, кого интересуют вопросы охраны природы родного края.

**Объем и срок реализации программы**

Объем программы — 34 часа

Срок реализации программы — 1 год

Учебная нагрузка – 1 час в неделю.

**Форма обучения – очная.**

**Особенности организации образовательной деятельности.**

Программа является традиционной и представляет собой линейную последовательность освоения содержания в течение одного года обучения.

***Организационные формы обучения.***

При проведении занятий используются следующие формы работы:

* *индивидуальная форма обучения*подразумевает взаимодействие преподавателя с одним учеником.
* *групповая форма—*учащиеся работают в группах, создаваемых на различных основах.
* *Фронтальная форма*предполагает работу преподавателя сразу со всеми учащимися в едином темпе и с общими задачами.
* *Коллективная форма* отличается от фронтальной тем, что учащиеся рассматриваются как целостный коллектив со своими особенностями взаимодействия.
* При *парном обучении*основное взаимодействие происходит между двумя учениками.

Виды занятий (в зависимости от целей занятия и его темы), включая учебные занятия, направленные на проведение текущего контроля освоения программы и создание видеопродуктов после каждого занятия:

* Мини-лекции – изложение преподавателем предметной информации.
* Семинары – заранее подготовленные сообщения, выступление и обсуждение
* Дискуссии – постановка спорных вопросов, отработка умения отстаивать и аргументировать свою точку зрения.
* Презентация – публичное представление определённой темы или видеопродукта, в том числе в соцсетях
* Защита проекта – обоснование и представление проделанной работы
* Круглый стол – неформальное обсуждение выбранной тематики
* Мозговая атака – решение нестандартных задач в коллективе
* Ролевые игры – предложение ребёнку действовать в каой- либо роли в моделируемой ситуации

**Режим занятий-**Продолжительность одного академического часа - 40 мин.

Общее количество часов в неделю – 1 час.

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 часу.

## Цель и задачи программы

**Цель:** формирование у обучающихся глубокого и устойчивого интереса к миру живой природы, приобретение необходимых практических умений и навыков проведения экспериментов, основ исследовательской деятельности, навыков публичного представления результатов своей работы

## Задачи:

**Обучающие:**

* расширение кругозора обучающихся;
* расширение и углубление знаний обучающихся по овладению основами методов познания, характерных для естественных наук (наблюдение, сравнение, эксперимент, измерение);
* обучение созданию новых продуктов на основе имеющихся знаний
* обучение приёмам представления информации;
* подготовка обучающихся, ориентированных на биологический профиль обучения, к усвоению материала повышенного уровня сложности.

## Развивающие:

* развитие умений и навыков проектно - исследовательской деятельности;
* развитие творческих способностей и умений учащихся самостоятельно приобретать и применять знания на практике;
* развитие умений публично представлять интересы своей работы.

## Воспитательные:

* воспитание экологической грамотности;
* воспитание эмоционально- ценностного отношения к окружающему миру;
* воспитание умений работать в коллективе, отвечать за успех общего дела.

**Содержание.**

**Тематическое планирование.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Название раздела** | **Количество часов** | | | **Формы контроля** |
| **всего** | **теория** | **практика** |
| 1 | **Лаборатория успеха.** | 3 | 3 | 0 | Входное диагностическое собеседование |
| Вводное занятие. Знакомство с планом работы кружка. |  | 1 |  |
| Биологическая лаборатория, правила работы в ней. Оборудование биологической лаборатории. |  | 1 |  |
| Оборудование «Точки Роста». Правила техники безопасности при работе в лаборатории. |  | 1 |  |
| 2 | **Мир под микроскопом** | 18 | 4 | 14 | Лабораторные работы с микроскопом, отчёт о работе, самостоятельная работа, создание презентации и видеоролика |
| Методы изучения биологических объектов. Увеличительные приборы.  Микроскоп. Устройство микроскопа, правила работы с ним.  Лабораторная работа № 1: «Устройство микроскопа». |  | 1 | 1 |
| Электронный микроскоп, его особенности. Создание видеоролика «Устройство микроскопа |  | 1 | 1 |
| Клетка: строение, состав, свойства. Микропрепараты. Методы приготовления и изучение препаратов «живая клетка», « временный микропрепарат» «фиксированный микропрепарат». Лабораторная работа № 2: «Изготовление временного микропрепарата» |  |  | 1 |
| Клетки растений под микроскопом. Изготовление микропрепаратов и их изучение. Создание видеоролика « Микропрепарат». |  |  | 1 |
| Изучение растительной клетки. Приготовление препарата кожицы лука, мякоти плодов томата, яблока, картофеля и их изучение под микроскопом. Лабораторные работы:№ 3, 4 «Приготовление препарата кожицы лука, мякоти плодов томата, рябины и их изучение под микроскопом» |  |  | 1 |
| Лабораторная работа «Приготовление микропрепарата картофеля, яблока и их изучение под микроскопом. |  |  | 1 |
| Создание видеоролика «Клетки растений под микроскопопом» |  |  | 1 |
| Бактерии и грибы под микроскопом. Приготовление сенного настоя, выращивание культуры сенной палочки и изучение её под микроскопом. Лабораторная работа № 5 «Выращивание культуры сенной палочки и изучение её под микроскопом». |  |  | 1 |
| Создание видеоролика «Знакомьтесь, живая бактерия». |  |  | 1 |
| Приготовление микропрепарата дрожжей и изучение его под микроскопом. Выращивание плесени и изучение ее под микроскопом. Лабораторные работы № 6: «Приготовление микропрепарата дрожжей и изучение его под микроскопом»,  Лабораторные работы «Выращивание плесневых грибов», «Изучение строения плесневых грибов под микроскопом» .Культуральные и физиолого-биохимические свойства микроорганизмов. |  |  | 1 |
| Создание видеороликов «Плесень бывает разная» и « Семейка дрожжей». |  |  |  |
| Колонии микроорганизмов. Методы выращивания и изучения колоний микроорганизмов. Питательные среды для выращивания микроорганизмов. Выращивание колоний и изучение их под микроскопом. Лабораторная работа № 9: «Выращивание колоний и изучение их под микроскопом». « |  | 1 | 1 |
| Школа под микроскопом. Приготовление питательной среды для выращивания микроорганизмов. |  |  | 1 |
| Лабораторная работа № 10. «Посев» микроорганизмов. Изучение бактериологического состояния разных помещений школы (коридор, классы, столовая, туалет и др.) |  |  | 1 |
| Оформление результатов исследовательской работы. Создание видеороликов «Школа под микроскопом». Польза и вред микроорганизмов. |  |  | 1 |
| Влияние физических и химических факторов на рост и развитие микроорганизмов. Влияние антибиотиков на развитие микроорганизмов. |  | 1 |  |
| 3 | **Жизнедеятельность растений – взгляд из лаборатории** | 13 | 3 | 10 | Отчёт об экскурсии  Работа с определителями.  Изготовление гербария  Результаты работы с цифровой лабораторией « Точка Роста», творческая работа, защита творческих работ |
| Обмен веществ у растений. Дыхание. Испарение воды растениями. Изучение механизмов испарения воды листьями. Тургор в жизни растений. |  | 1 |  |
| Лабораторная работа №11 «Дыхание листьев», |  |  | 1 |
| Лабораторная работа № 12 «Зависимость транспирации и температуры от площади поверхности листьев». |  |  | 1 |
| Лабораторная работа №13 «Испарение воды листьями до и после полива». |  |  | 1 |
| Лабораторная работа № 14 «Тургорное состояние клеток». |  |  | 1 |
| Создание видеоролика «Все мы дышим»,  «Элементы конспирации в транспирации», «Что такое тургор». |  |  | 1 |
| Воздушное питание растений — фотосинтез. Кутикула. Условия прорастания семян. Деление клеток. Растения. Многообразие растений. Значение растений в природе и жизни человека. Вегетативное размножение растений. |  | 1 |  |
| Лабораторная работа № 14 «Фотосинтез». |  |  | 1 |
| Лабораторная работа № 15 «Значение кутикулы и пробки в защите растений от испарения». |  |  | 1 |
| Лабораторная работа № 16«Условия прорастания семян. Значение воды и воздуха для прорастания семян». |  |  | 1 |
| Лабораторная работа № 17 «Обнаружение хлоропластов в клетках растений» , |  |  | 1 |
| Создание видеоролика «Жизнь растений». |  |  | 1 |
| Подведение итогов. |  | 1 |  |
|  | Итого | 34 | 9 | 25 |  |

**Содержание**

**Лаборатория успеха (3 ч).**

Вводное занятие. Знакомство с планом работы кружка. Биологическая лаборатория, правила работы в ней. Оборудование биологической лаборатории. Оборудование «Точки Роста». Правила техники безопасности при работе в лаборатории.

**Мир под микроскопом (18 часов).**

Методы изучения биологических объектов. Увеличительные приборы.

Микроскоп. Устройство микроскопа, правила работы с ним. Лабораторная работа № 1: «Устройство микроскопа». Электронный микроскоп, его особенности. Создание видеоролика «Устройство микроскопа»

Клетка: строение, состав, свойства. Микропрепараты. Методы приготовления и изучение препаратов «живая клетка», «временный микропрепарат» «фиксированный микропрепарат». Лабораторная работа № 2: «Изготовление временного микропрепарата» Клетки растений под микроскопом. Изготовление микропрепаратов и их изучение. Создание видеоролика «Микропрепарат».

Изучение растительной клетки. Приготовление препарата кожицы лука, мякоти плодов томата, яблока, картофеля и их изучение под микроскопом. Лабораторные работы: № 3, 4 «Приготовление препарата кожицы лука, мякоти плодов томата, рябины и их изучение под микроскопом» «Приготовление микропрепарата картофеля, яблока и их изучение под микроскопом. Создание видеоролика «Клетки растений под микроскопом»

Бактерии и грибы под микроскопом. Приготовление сенного настоя, выращивание культуры сенной палочки и изучение её под микроскопом. Лабораторная работа № 5 «Выращивание культуры сенной палочки и изучение её под микроскопом». Создание видеоролика «Знакомьтесь, живая бактерия».

Приготовление микропрепарата дрожжей и изучение его под микроскопом. Выращивание плесени и изучение ее под микроскопом. Лабораторные работы № 6, 7, 8: «Приготовление микропрепарата дрожжей и изучение его под микроскопом», «Выращивание плесневых грибов», «Изучение строения плесневых грибов под микроскопом». Культуральные и физиолого-биохимические свойства микроорганизмов. Создание видеороликов «Плесень бывает разная» и «Семейка дрожжей».

Колонии микроорганизмов. Методы выращивания и изучения колоний микроорганизмов. Питательные среды для выращивания микроорганизмов. Выращивание колоний и изучение их под микроскопом. Лабораторная работа № 9: «Выращивание колоний и изучение их под микроскопом». «

Школа под микроскопом. Приготовление питательной среды для выращивания микроорганизмов. Лабораторная работа № 10. «Посев» микроорганизмов. Изучение бактериологического состояния разных помещений школы (коридор, классы, столовая, туалет и др.) Оформление результатов исследовательской работы. Создание видеороликов «Школа под микроскопом». Польза и вред микроорганизмов.

Влияние физических и химических факторов на рост и развитие микроорганизмов. Влияние антибиотиков на развитие микроорганизмов.

**Раздел 3. Жизнедеятельность растений – взгляд из лаборатории (13 часов)**

Обмен веществ у растений. Дыхание. Испарение воды растениями. Изучение механизмов испарения воды листьями. Тургор в жизни растений.

Лабораторная работа №11 «Дыхание листьев», Лабораторная работа № 12 «Зависимость транспирации и температуры от площади поверхности листьев». Лабораторная работа №13 «Испарение воды листьями до и после полива. Лабораторная работа № 14 «Тургорное состояние клеток». Создание видеороликов «Все мы дышим», «Элементы конспирации в транспирации», «Что такое тургор».

Воздушное питание растений — фотосинтез. Кутикула. Условия прорастания семян. Деление клеток. Растения. Многообразие растений. Значение растений в природе и жизни человека. Вегетативное размножение растений

Лабораторная работа № 14 «Фотосинтез». Лабораторная работа № 15 «Значение кутикулы и пробки в защите растений от испарения». Лабораторная работа № 16«Условия прорастания семян. Значение воды и воздуха для прорастания семян».

Лабораторная работа № 17 «Обнаружение хлоропластов в клетках растений»,

Подведение итогов.

**Планируемые результаты:**

**Планируемые результаты.**

В процессе прохождения программы «Юный исследователь» у обучающихся формируются следующие результаты:

**Предметные результаты:**

- получат возможность расширить, систематизировать и углубить исходные представления о природных объектах и явлениях как компонентах единого мира, овладеют основами практико-ориентированных знаний о природе, приобретут целостный взгляд на мир;

- получат возможность осознать своё место в мире;

- познакомятся с некоторыми способами изучения природы, начнут осваивать умения проводить наблюдения в природе, ставить опыты, научатся видеть и понимать некоторые причинно-следственные связи в окружающем мире;

- получат возможность приобрести базовые умения работы с современными ИКТ средствами поиска информации в электронных источниках и контролируемом Интернете, научатся создавать сообщения и проекты, готовить и проводить небольшие презентации и видеоролики.

- получат возможность научиться использовать различные справочные издания (словари, энциклопедии, включая компьютерные) и детскую литературу о природе с целью поиска познавательной информации, ответов на вопросы, объяснений, для создания собственных устных или письменных высказываний. Научаться представлять результаты учебной деятельности интересно и увлекательно в соцсетях.

- научаться представлять результаты учебной деятельности интересно и увлекательно в соцсетях

**Личностные результаты:**

- учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой задачи;

-ориентация на понимание причин успеха во внеучебной деятельности, в том числе на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задачи;

-способность к самооценке на основе критериев успешности внеурочной деятельности;

-формирование чувства ответственности за выполненное дело

**Метапредметные результаты:**

- планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, в том числе во внутреннем плане;

- учитывать установленные правила в планировании и контроле способа решения;

- осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;

-оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки соответствия результатов требованиям данной задачи и задачной области;

-различать способ и результат действия.

-в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи;

- самостоятельно адекватно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как по ходу его реализации, так и в конце действия.

- осуществлять поиск необходимой информации для выполнения внеучебных заданий с использованием учебной литературы и в открытом информационном пространстве, энциклопедий, справочников (включая электронные, цифровые), контролируемом пространстве Интернета;

- осуществлять запись (фиксацию) выборочной информации об окружающем мире и о себе самом, в том числе с помощью инструментов ИКТ;

- строить сообщения, проекты в устной и письменной форме; создавать простейшие видеоролики

- проводить сравнение и классификацию по заданным критериям;

- устанавливать причинно-следственные связи в изучаемом круге явлений;

- построить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах и связях;

- допускать возможность существования у людей различных точек зрения, в том числе не совпадающих с его собственной, и ориентироваться на позицию партнера в общении и взаимодействии;

- формулировать собственное мнение и позицию;

**Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий**

**Календарно-учебный график.**

|  |  |
| --- | --- |
| Продолжительность учебного года | 1 сентября -27 мая |
| Количество учебных недель  в учебном году | 34 |
| Режим работы | Вторник, 16.00 – 17.00 |

|  |
| --- |
|  |

**Условия реализации программы.**

***Материально-техническое обеспечение.***

Организационные условия, позволяющие реализовать содержание программу внеурочной деятельности «Юный исследователь» предполагают наличие следующего оборудования:

* помещения, укомплектованного стандартным учебным оборудованием и мебелью (доска, парты, стулья, шкафы, электрообеспечение,);
* электронный микроскоп
* цифровая лаборатория по биологии;
* комплект посуды и оборудования для ученических опытов;
* мультимедийного оборудования (компьютер, ноутбук, принтер, мультимедийная доска, флэш- карты, экран, средства телекоммуникации (локальные школьные сети, выход в интернет)

***Формы аттестации, контроля.***

Для отслеживания результативности образовательной деятельности по программе «Юный исследователь» используются следующие виды контроля:

* предварительный контроль (проверка знаний учащихся на начальном этапе освоения программы) - собеседование;
* текущий контроль (в течение всего срока реализации программы);
* итоговый контроль (заключительная проверка знаний, умений, навыков по итогам реализации программы).

Реализация программы предусматривает следующие формы промежуточной и итоговой аттестации:

* выполнение практических/лабораторных работ (постановка опыта, эксперимента);
* выполнение творческих работ; создание презентаций и видеороликов.
* индивидуальный письменный и устный опрос, фронтальный опрос;
* викторины;
* конкурсы;
* создание фотоальбомов;
* презентация и защита индивидуальных и коллективных проектов и творческих работ;
* защита проектов.
* защита портфолио (проходит на итоговом занятии в форме презентации).

Также к формам аттестации могут относиться:

- Участие обучающихся в конкурсах, олимпиадах и конференциях областного и всероссийского уровня.

* Отзывы родителей.
* Публикации о результатах деятельности объединения в СМИ.
* Аналитический материал по итогам проведения педагогической диагностики.

Формы отслеживания и фиксации предъявления образовательных результатов учащихся могут быть представлены в виде: грамот, дипломов, сертификатов, портфолио учащихся, отчетных выставок, аналитических результатов.

**Список литературы и использованных ресурсов.**

**Список литературы.**

Антонова к. Мир под микроскопом. 4D книга

Мазур О. Невидимый мир. – М., Levenguk press, 2021

Роджерс. К. Микромир. Детская энциклопедия школьника. – М.: Росмэн, 2022.

Раждак Э., Лавердан Д. Живой мир под микроскопом. М.: Эксмо, 2019 – 30с

Рейн П., Эверт Р., Айкхорн С. Современная ботаника. – М.: Мир, 1991

Школьник Ю.К. Растения. Полная энциклопедия. – М.: Эксмо, 2016

**Интернет-ресурсы**

1. http://www.sci.aha.ru/ATL/ra21c.htm — биологическое разнообразие России.

2. http://www.wwf.ru — Всемирный фонд дикой природы (WWF).

3. http://edu.seu.ru/metodiques/samkova.htm — интернет-сайт

«Общественные ресурсы образования» / *Самкова В.А.* Открывая мир. Практические задания для учащихся.

4. http://www.kunzm.ru — кружок юных натуралистов зоологического музея МГУ.

http://www.ecosystema.ru — экологическое образование детей и изучение природы России