

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
**«Средняя общеобразовательная школа пгт Приморский  
Хасанского муниципального округа»**  
**(МБОУ СОШ пгт Приморский)**



## БИОЛОГИЯ ПОД МИКРОСКОПОМ

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая  
программа естественнонаучной направленности

Возраст учащихся: 10 – 13 лет

Срок реализации: 1 год

Давыдова Елена Ивановна  
учитель биологии

пгт. Приморский

2024 г.

## **РАЗДЕЛ №1. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОГРАММЫ**

### **1.1. Пояснительная записка**

**Актуальность программы.** Современный учебный процесс направлен не столько на достижение результатов в области предметных знаний, сколько на личностный рост ребенка. Обучение по данной программе способствует раскрытию внутреннего потенциала каждого ученика, развитие и поддержание его таланта.

Одним из ключевых требований к биологическому образованию в современных условиях является овладение учащимися практическими умениями и навыками, проектно-исследовательской деятельностью.

Программа реализуется в рамках проекта «Точка роста».

**Направленность программы:** естественно-научная.

**Язык реализации программы:** государственный язык РФ – русский.

**Уровень освоения:** базовый.

**Отличительные особенности.** Программа Юный исследователь: «Биология под микроскопом» направлена на формирование у учащихся классов интереса к изучению биологии, развитие практических умений, применение полученных знаний на практике, подготовка учащихся к участию в олимпиадном движении.

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:** данная программа разработана для учащихся МБОУ СОШ пгт Приморский Хасанского муниципального округа, возраст 10-13 лет.

**Организация образовательного процесса:** состав учащихся однородный, постоянный. Занятия проводятся в групповой форме, количество учащихся в группе 15-30 человек.

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 часу. Продолжительность занятия

45 минут.

Объем и срок освоения программы – общее количество учебных часов – 34, запланированных на 1 год обучения для полного освоения программы.

## **1.2. Цель и задачи программы**

**Цель программы:** развитие навыков экспериментальной и исследовательской деятельности учащихся МБОУ СОШ пгт Приморский.

### **Задачи программы:**

#### *Воспитательные:*

1. Формировать основы экологической грамотности, способности оценивать последствия деятельности человека в природе.
2. Воспитывать интерес к миру живых существ.
3. Воспитывать ответственное отношение к порученному делу.

#### *Развивающие:*

1. Формировать системы научных знаний о системе живой природы и начальных представлений о биологических объектах, процессах, явлениях, закономерностях;
2. Развивать умения и навыки проектно-исследовательской деятельности;
3. Формировать основы экологической грамотности, способности оценивать.

#### *Обучающие:*

1. Формировать начальные систематизированные представления о биологических объектах, процессах, явлениях, закономерностях, взаимосвязи живого и неживого в биосфере.
2. Приобретать опыт использования методов биологической науки для проведения несложных биологических экспериментов;
3. Готовить учащихся к участию в олимпиадном движении.

## **1.3. Содержание программы.**

### **Учебный план**

| №<br>п/п | Название раздела,<br>темы       | Количество часов |           |           | Формы<br>аттестации/<br>контроля   |
|----------|---------------------------------|------------------|-----------|-----------|------------------------------------|
|          |                                 | Всего            | Теория    | Практика  |                                    |
| 1        | Введение в программу            | 6                | 2         | 4         | наблюдение                         |
| 2        | Экология                        | 5                | 2         | 3         | исследовательская<br>работа, опрос |
| 3        | Цитология                       | 10               | 5         | 5         | исследовательская<br>работа, опрос |
| 4        | Систематика                     | 2                | 1         | 1         | творческая<br>работа, опрос        |
| 5        | Ботаника                        | 5                | 2         | 3         | исследовательская<br>работа, опрос |
| 6        | Основы научного<br>исследования | 6                | 3         | 3         | исследовательская<br>работа        |
|          | <b>Итого:</b>                   | <b>34</b>        | <b>15</b> | <b>19</b> |                                    |

### Содержание учебного плана

#### 1. Раздел: Введение в программу

*Теория.* Техника безопасности. Знакомство с лабораторией. Методы изучения биологии. Лабораторное оборудование. Техника сбора, высушивания и монтировки гербария.

*Практика.* Знакомство с лабораторным оборудованием. Изучение строения микроскопа. Мини-исследование «Микромир». Фенологические наблюдения за сезонными изменениями в природе.

#### 2. Раздел: Экология

*Теория.* Наука экология. Экологические факторы. Воздух, свет, тепло, вода, почва в жизни растений. Приспособления плодов и семян к распространению ветром.

*Практика.* Воздействие абиотических факторов на комнатное растение. Изучение информации о состоянии воздушной среды микрорайона школы.

Оценка состояния воздуха. Исследование состояния воздуха в помещениях школы. Исследование температурного режима в помещениях школы. Определение загрязнения воздуха по количеству пыли на листьях комнатных растений. Изучение влияния температуры на рост корня. Изучение влияния воды на прорастание семян. Знакомство с растениями разных экологических групп по отношению к воде. Обеспечение растений водой. Изучение влияния типа почвы на прорастание семян, рост и развитие проростков.

### **3. Раздел: Цитология**

*Теория.* Цитология – наука о клетке. Химический состав клетки. Особенности строения растительной и животной клетки. Гистология – наука о тканях.

*Практика.* Определение крахмала в пищевых продуктах. Определение белков в продуктах питания. Определение жиров в продуктах питания. Изучение пластид в клетках комнатных растений. Жизнедеятельность клетки.

### **4. Раздел: Систематика**

*Теория.* Классификация организмов. Основы систематики.

*Практика.* Творческая работа.

### **5. Раздел: Ботаника**

*Теория.* Ботаника – наука о растениях. Разнообразие растений. Дендрология.

*Практика.* Изучение корневой системы комнатных растений. Зависимость транспирации и температуры от площади поверхности листьев. Измерение влажности и температуры в классе и около растения.

### **6. Раздел: Основы научного исследования**

*Теория.* Основы научного исследования. Проблема, выдвижение гипотез. Выбор темы исследовательской работы. Отбор и анализ методической и научно-популярной литературы по выбранной теме. Составление рабочего плана исследования. Обоснование выбранной темы. Оформление титульного листа. Работа в программе Microsoft Office Word. Создание презентаций. Логическое построение текстового материала в работе. Наглядный материал. Построение и размещение диаграмм, графиков, таблиц, схем. Отбор и размещение рисунков,

фотографий. Научный язык и стиль. Сокращения, обозначения. Объемы исследовательской работы. Эстетичное оформление. Выводы.

*Практика.* Исследовательская работа.

#### **1.4. Планируемые результаты**

*Личностные результаты:*

1. Обучающийся будет знать основные принципы и правила отношения к живой природе; эстетического отношения к живым объектам.
2. У обучающегося будет возможность развития познавательных интересов, направленных на изучение живой природы; развития интеллектуальных умений (доказывать, строить, рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы и другое);

*Метапредметные результаты:*

3. Обучающийся овладеет составляющими исследовательской и проектной деятельности: умение видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;
4. Обучающийся приобретет умение работать с разными источниками биологической информации, анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую; умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию.

*Предметные результаты:*

1. Обучающийся будет знать и соблюдать правила работы в кабинете биологии; правила работы с биологическими приборами и инструментами.
2. Обучающийся будет знать выявление приспособлений организмов к среде обитания; взаимосвязей между особенностями строения клеток, тканей.
3. Обучающийся будет уметь анализировать и оценивать последствия

деятельности человека в природе.

4. Обучающийся будет уметь выделять существенные признаки биологических объектов и процессов; определять принадлежность биологических объектов к определенной систематической группе, сравнивать биологические объекты и процессы, делать выводы и умозаключения на основе сравнения.

5. Обучающийся будет уметь работать с определителями, лабораторным оборудованием.

6. Обучающийся будет уметь различать на таблицах части и органоиды клетки, на живых объектах и таблицах находить органы цветкового растения, органы и системы органов животных, наиболее распространенных растений и домашних животных, съедобных и ядовитых грибов; опасных для человека растений и животных.

## **РАЗДЕЛ № 2. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ**

### **2.1. Условия реализации программы**

#### **1. Материально-техническое обеспечение:**

Для реализации программы необходимо помещение для обучения, парты, стулья.

1. Интерактивные средства обучения (доска, компьютер, мультимедийный проектор).

2. Лабораторное оборудование (световой микроскоп, предметные и покровные стекла, колбы, пипетка, чашка Петри, пинцет, препаровальные иглы).

3. Цифровая лаборатория по биологии (ученическая). Обеспечивает выполнение лабораторных работ на уроках по биологии в основной школе и проектно-исследовательской деятельности обучающихся.

Комплектация: Беспроводной мультидатчик по биологии с 6-ю встроенными датчиками:

Датчик влажности с диапазоном измерения 0...100%

Датчик освещенности с диапазоном измерения не уже чем от 0 до 180000 лк

Датчик pH с диапазоном измерения не уже чем от 0 до 14 pH

Датчик температуры с диапазоном измерения не уже чем от -20 до +140С

Датчик электропроводимости с диапазонами измерения не уже чем от 0 до 200 мкСм; от 0 до 2000 мкСм; от 0 до 20000 мкСм

Датчик температуры окружающей среды с диапазоном измерения не уже чем от -20 до +40

4. Кабель USB соединительный

5. Зарядное устройство с кабелем miniUSB

6. USB Адаптер Bluetooth 4.1 Low Energy

7. Краткое руководство по эксплуатации цифровой лаборатории

8. Цифровая видеокамера с металлическим штативом, разрешение не менее 0,3 Мпикс.

## **2. Учебно-методическое и информационное обеспечение:**

1. Демонстрационные таблицы на печатной основе (5-6 класс), иллюстрации.

2. Комплект гербариев.

3. Материалы для проверки освоения программы (карточки, задания, тесты)

4. Фотоматериалы: фотографии растений, животных, грибов в естественной среде обитания.

5. Видеоматериалы: «Вирусы», «Заповедный мир Приморья».

6. Интернет-источники:

- портал о растениях и животных; [Электронный ресурс] URL:<https://www.floranimal.ru/> (Дата обращения: 06.03.2022)

- портал «Занимательная биология»; [Электронный ресурс] URL:<http://www.learnbiology.ru/> (Дата обращения: 25.11.2021)

7. Нормативно-правовая база:

- Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в РФ»;

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 27.07.2022 г. № 629 г. Москва «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по

дополнительным общеобразовательным программам» (с изменениями от 30.09.2020г. №533);

- Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 г. № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы);

- Приказ Министерства образования Приморского края от 31.03.2022 г. № 23а-330 «Методические рекомендации по составлению дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ».

#### 8. Список литературы:

- *Мухин В. А., Третьякова А. С.* Биологическое разнообразие. Водоросли и грибы. Ростов-на-Дону: Феникс, 2017.

### **2.2. Оценочные материалы и формы аттестации**

Для отслеживания результативности образовательной деятельности по программе проводятся: входной, текущий, промежуточный и итоговый контроль.

Входной контрольный срез категорий умений и навыков необходим для определения уровня образовательных возможностей учащихся.

Текущий - осуществляется посредством наблюдения за деятельностью ребенка в процессе занятий, и в форме опроса.

Промежуточный – опрос, творческая, исследовательская работа. Промежуточный контроль успеваемости учащихся осуществляется после изучения отдельных тем.

Итоговый - опрос, исследовательская работа. Подведение итогов реализации программы проводится в конце всего курса обучения.

Формы контроля - педагогическое наблюдение, выполнение практических заданий педагога, устный и письменный опрос, анализ участия коллектива и каждого учащегося в мероприятиях.

Методы контроля: защита исследовательских работ, мини-конференция с презентациями, доклад, выступление, презентация, участие в конкурсах исследовательских работ, олимпиадах.

Фронтальный и индивидуальный опрос.

Отчеты по лабораторным работам.

Творческие задания.

Информационно-поисковая работа с использованием ИКТ.

Основной инструментарий для оценивания результатов:

Творческие работы, исследовательские работы, рефераты, сообщения, презентации.

Формы фиксации результатов - таблицы диагностики знаний, умений и навыков, бланки тестовых заданий по темам программы, видеозаписи и фотографии выступлений коллектива, участия мероприятиях, анкета для родителей.

При определении критериев оценивания достижений учащихся используется диагностика специальных знаний и умений, представленная в Таблице 1

Оценка достижений учащихся. Таблица 1.

| Уровень | Количество баллов | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Высокий | 8-10              | - навык сформирован - определяется при исчерпывающем выполнении поставленной задачи, за безупречное исполнение задания, в том случае, если задание исполнено ярко и выразительно, убедительно и законченно по форме. Выявлено свободное владение материалом, объём знаний соответствует программным требованиям |
| Средний | 4-7               | - навык сформирован частично - определяется при достаточно полном выполнении поставленной задачи (в целом), за хорошее исполнение задания, том случае, когда обучающимся демонстрируется достаточное понимание материала, проявлено индивидуальное                                                              |

|        |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        |     | отношение, однако допущены небольшие неточности. Допускаются небольшие погрешности, не разрушающие целостность выполненного задания. Учащийся в целом обнаружил понимание материала.                                                                                                                                                                          |
| Низкий | 1-3 | навык не сформирован - определяется при демонстрировании достаточного минимума в исполнении поставленной задачи, когда дошкольник демонстрирует ограниченность своих возможностей, неярко, необразное исполнение элементов задания. Требования выполнены с большими неточностями и ошибками. Выявлен неполный объем знаний, пробелы в усвоении отдельных тем. |

Формы представления результатов: фото, проекты, грамоты и другие наградные документы; отзывы родителей, диагностика умений и навыков.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов - участие в олимпиадах, научно-исследовательских конференциях.

### 2.3. Методические материалы

Программа обеспечена разнообразными видами методических материалов. Чтобы занятия были увлекательными и интересными, а работа вызывала у детей чувство радости и удовлетворения, педагог создает условия для проведения образовательного процесса, при которых познавательная и созидательная деятельность переплетается с процессом наглядности.

Методы обучения (словесный, наглядный, практический; объяснительно - иллюстративный, репродуктивный; игровой, дискуссионный, проектный и др.) творческого воспитания (убеждение, поощрение, упражнение, стимулирование, мотивации и др.)

Эффективная учебная деятельность учащихся на занятиях, построена на типовых заданиях, способствующих формированию универсальных учебных

действий.

Дифференцированные задания - предоставляют возможность учащимся выбрать задание по уровню сложности, ориентируясь на свои личные предпочтения, интересы. Сложность заданий нарастает за счёт востребованности для их выполнения метапредметных умений.

Творческие задания - направлены на развитие у учащихся познавательных интересов, воображения, на выход в творческую деятельность. Творческие задания дают возможность учащимся предложить собственное оригинальное решение предметных задач или задач на различные жизненные ситуации. Выходя в собственное творчество, ребенок должен удерживать учебную задачу, осуществить выбор средств для ее решения, продумать собственные действия и осуществить их.

Работа в паре - задания ориентированы на использование групповых форм обучения. Чтобы выполнить это задание, учащиеся должны решить, как будут действовать, распределить между собой кто, какую работу будет выполнять, в какой очередности или последовательности, как будут проверять выполнение работы. Этот вид задания очень важен, так как способствует формированию регулятивных, коммуникативных универсальных действий, обеспечивает возможность каждому ученику высказать своё личное мнение, сопоставить его с мнением других, разобраться, почему я думал так, а товарищ по-другому.

Формы организации учебного занятия: лабораторные работы, творческие мастерские, экскурсии, творческие проекты, мини-конференции с презентациями (при активном внедрении проектного метода, вариативности использования ресурсной базы, активного вовлечения учащихся в самостоятельную проектную и исследовательскую работу). При этом обязательным является создание условий для организации самостоятельной работы учащихся как индивидуально, так и в группах.

Занятие-игра – привлечение учащихся к игре позволяет достичь эффекта раскрепощения, активного поиска, умения анализировать, принимать решения, общаться. Педагог учитывает основные принципы организации игрового

взаимодействия, предлагает гибкую систему игры, подходящую для каждого учащегося, ребенок имеет право выбора и самостоятельного решения, игра должна быть доступна всем участникам, предоставлять равные возможности, игра должна дать учащемуся возможность для исследования, понимания, познания окружающего мира;

Экскурсии – поездки с ознакомительными и информационными задачами.

Педагогические технологии. Для реализации программы используются такие педагогические технологии как здоровьесберегающая технология, технология игрового обучения, технология обучения в сотрудничестве.

Занятие является главной частью учебного процесса. При разработке занятия педагог изучает учебно-тематический план реализуемой образовательной программы, согласовывает определенный раздел и тему раздела с содержанием программы, определяет взаимосвязь содержания предстоящего занятия с предыдущими и последующими занятиями.

Дидактический материал формирует умения и навыки, развивает самостоятельную деятельность учащихся, развивает воображение, логическое мышление, наблюдательность.

## 2.4. Календарный учебный график

|                                         |             |             |
|-----------------------------------------|-------------|-------------|
| Этапы образовательного процесса         |             | 1 год       |
| Продолжительность учебного года, неделя |             | 34          |
| Количество учебных дней                 |             | 34          |
| Продолжительность учебных периодов      | 1 полугодие | 01.09-27.12 |
|                                         | 2 полугодие | 09.01-24.05 |
| Возраст детей, лет                      |             | 10-13       |
| Продолжительность занятия, час          |             | 1           |
| Режим занятия                           |             | 1 раз/нед   |
| Годовая учебная нагрузка, час           |             | 34          |

## СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Анашкина Е.Н. Веселая ботаника. Викторины, ребусы, кроссворды/ – Ярославль: «Академия развития», 2019.
2. Долгачева В. С., Алексахина Е. М. Естествознание. Ботаника. Академия, 2018.
3. Лернер Г.И. Уроки биологии. Растения, бактерии, грибы, лишайники. 6 класс. Тесты, вопросы, задачи: Учебное пособие. – М.: ЭКСМО, 2018.
4. Познавательная активность. Проблемно-ценностное общение: пособие для учителей общеобразовательных учреждений. М.: Просвещение, 2017.
5. Удивительная планета Земля. Под ред. Н. Ярошенко. - ЗАО "Издательский Дом Ридерз Дайджест", 2020.