





Министерство образования и науки Астраханской области
Администрация муниципального образования «Городской округ закрытое административно-территориальное образование Знаменск Астраханской области»

МКОУ ЗАТО Знаменск Гимназия №231

| | | |
|---|---|---|
| РАССМОТРЕНО руководитель МО  Н.Л. Иващенко Протокол № ____ от «28»08.2024 г. | СОГЛАСОВАНО Заместитель директора по УВР  Т.А. Молокошова Протокол № ____ от «29» 08.24 | УТВЕРЖДЕНО Директор МКОУ ЗАТО Знаменск Гимназия №231   Н.А. Борзых Приказ № 143-О от «02»09.2024 г. |
|---|---|---|

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

курса внеурочной деятельности «Мир под микроскопом»,
реализуемая на базе Центра естественнонаучного образования
«Точка роста»

для обучающихся 5-6 классов
(всего 34 часа, 1 час в неделю)

Пояснительная записка

Современный учебный процесс направлен не столько на достижение результатов в области предметных знаний, сколько на личностный рост ребенка. Обучение по новым образовательным стандартам предусматривает организацию внеурочной деятельности, которая способствует раскрытию внутреннего потенциала каждого ученика, развитие и поддержание его таланта.

Одним из ключевых требований к биологическому образованию в современных условиях и важнейшим компонентом реализации ФГОС является овладение учащимися практическими умениями и навыками, проектно – исследовательской деятельностью.

Программа «Практическая биология» направлена на формирование у учащихся 5- 6 класса интереса к изучению биологии, развитие практических умений, применение полученных знаний на практике с использованием оборудования Центра естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста», подготовка учащихся к участию в олимпиадном движении.

На базе центра "Точка роста" обеспечивается реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей, разработанных в соответствии с требованиями законодательства в сфере образования и с учетом рекомендаций Федерального оператора учебного предмета «Биология».

Рабочая программа составлена на основе:

Закон Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012г. №273-ФЗ;

Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования,

утвержденный приказом Минобрнауки России от 31.05.2021 № 287 "Об утверждении федерального образовательного стандарта основного общего образования"

Методические рекомендации по реализации образовательных программ

естественнонаучной и технологической направленностей по биологии с использованием оборудования центра «Точка роста». Методическое пособие. – Москва, 2021 г

Цель курса:

Формирование и развитие познавательного интереса к биологии как науке о живой природе.

Задачи курса:

1 Формирование системы научных знаний о системе

живой природы и начальных представлений о биологических объектах, процессах, явлениях, закономерностях

2 Приобретение опыта использования методов биологической науки для проведения несложных биологических экспериментов с использованием оборудования Центра естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста».

3 Развитие умений и навыков проектно – исследовательской деятельности с использованием оборудования Центра естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста».

4 Подготовка учащихся к участию в олимпиадном движении.

5 Развитие умений и навыков работы с различными источниками информации

6 Формирование основ экологической грамотности.

Содержание программы

Тема №1. Мир под микроскопом

Знакомство с планом работы и техникой безопасности при выполнении

лабораторных работ. Как человек познает окружающий мир. Биологические науки. Профессии, связанные с биологией. Методы познания. Биологические приборы и инструменты.

Почувствуй себя на месте Левенгука. Истории великих биологических открытий. Значение изобретения микроскопа. Р. Гук – первооткрыватель клетки.

А. Левенгук открыл микромир.

Лабораторные работы:

Лабораторная работа 1. Какие части в микроскопе главные... И для чего микроскопу зеркало и револьвер? Устройство микроскопа.

Лабораторная работа 2. Что такое микропрепарат и как его рассмотреть? Правила работы с микроскопом.

Лабораторная работа 3. Как превратить муху в слона? Определение увеличения микроскопа.

Лабораторная работа 4. Что увидел в микроскоп Роберт Гук? Рассматривание среза пробки.

Лабораторная работа 5. Что увидел Левенгук в капле воды? Путешествие в каплю воды.

Осенняя экскурсия: «Путешествие в природу с биноклем и микроскопом»

Тема №2. В мире невидимок.

Открытие бактерий. Разнообразие бактерий. Значение бактерий: Куда деваются опавшие листья? Почему мы болеем? Кто живёт в желудке у коровы и нас в кишечнике?

Кто зажигает в океане и на болоте огни? Про кефир, силос и квашеную капусту.

Лабораторные работы:

Лабораторная работа №6. Что будет, если чай оставить в заварочном чайнике? Приготовление сенного настоя, рассматривание сенной палочки.

Лабораторная работа №7. Познакомьтесь, картофельная палочка. Рассматривание движения бактерии.

Лабораторная работа №8. Что будет, если оставить молоко в тёплом месте? Рассматривание молочнокислых бактерий.

Лабораторная работа №9. Зачем у гороха на корнях клубеньки? Рассматривание клубеньков на корнях бобовых.

Лабораторная работа №10. Зачем надо чистить зубы? Рассматривание зубного налёта.

Тема №3. В царстве растений.

Тайны растений. Что такое фотосинтез? Пигменты растений. Строение клетки растений.

Ткани растений. Микроскопическое строение органов растений. Многообразие растений.

Отделы растений.

Лабораторные работы

Лабораторная работа №11. Какое самое маленькое цветковое растение может превратить озеро в болото?

Лабораторная работа №12. О чём может рассказать валлиснерия? Изучение строения клетки растений.

Лабораторная работа №13. Почему у герани лист зелёный, а лепестки красные. Изучение пластид под микроскопом.

Лабораторная работа №14. Почему арбуз сладкий, а лимон кислый. Рассматривание вакуолей с клеточным соком.

Лабораторная работа №15. Как обнаружить крахмал? Рассматривание крахмальных зёрен в клетках картофеля.

Лабораторная работа №16. Почему крапива жжётся, а герань пахнет? Рассматривание волосков эпидермиса растений.

Лабораторная работа №17. Почему корни растений всасывают так много воды? Корневые волоски под микроскопом. Зачем корню чехлик?

Лабораторная работа №18. Почему вода способна двигаться по древесине? Изучение микропрепаратов древесины разных растений.

Лабораторная работа №19. Кто изобрёл бумагу? Изучение осиных гнёзд и бумаги под микроскопом. Почему карандаш пишет по бумаге?

Лабораторная работа №20. Почему хвоя зимой не замерзает? Изучение строения хвои на микропрепарате.

Лабораторная работа №21. Почему позеленели стенки аквариума и стволы деревьев? Изучение одноклеточных водорослей.

Лабораторная работа №22. Чем образована тина? Спирогира под микроскопом.

Лабораторная работа №23. Где искать зародыш у растений? Изучение строения семян по микропрепаратам.

Зимняя экскурсия: Новогодняя сказка. Снежинки и льдинки под микроскопом. Выращиваем и смотрим кристаллы.

Тема №4. В царстве грибов.

Тайны грибов. Строение грибов. Многообразие и значение грибов.

Лабораторные работы.

Лабораторная работа №24. Из чего гриб состоит? Рассматривание срезов гриба под лупой и микроскопом.

Лабораторная работа №25. Зачем грибу пластинки и трубочки? Изучение среза шляпки плодового тела гриба.

Лабораторная работа №26. Почему овощи гнить начинают? Когда роса бывает мучнистой? Изучение поражённых грибковыми заболеваниями растений.

Лабораторная работа №27. Что такое плесень? Изучение разных видов плесени.

Лабораторная работа №28. Что происходит с тестом, когда туда дрожжи добавляют? Изучение почкования дрожжей.

Лабораторная работа №29. Почему нельзя вырезать своё имя на дереве? Изучение плодового тела гриба – трутовика, рассматривание его спор под микроскопом

Учебно-тематический план

| № | Название темы | теория | практика | всего |
|----------|----------------------|---------------|-----------------|--------------|
| 1 | Мир под микроскопом | 1 | 4 | 5 |
| 2 | В мире невидимок. | 0 | 4 | 4 |
| 3 | В царстве растений. | 0 | 15 | 15 |
| 4 | В царстве грибов. | 1 | 9 | 10 |
| Итого: | | 2 | 32 | 34 |

Планируемые результаты освоения курса

Личностные результаты:

- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
- формирование понимания ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах;
- формирование экологической культуры на основе признания ценности жизни во всех её проявлениях и необходимости ответственного, бережного

- отношения к окружающей среде;
- осознание значения семьи в жизни человека и общества; принятие ценности семейной жизни; уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи;
- развитие эстетического сознания через освоение художественного наследия, творческой деятельности эстетического характера.

Метапредметные результаты:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение и делать выводы; умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей, планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;
- формирование и развитие компетентности в области использования ИКТ-технологий.

Предметные результаты:

- формирование системы научных знаний о живой природе и закономерностях её развития, исторически быстром сокращении биологического разнообразия в биосфере в результате деятельности человека для создания естественно-научной картины мира;
- формирование первоначальных систематизированных представлений о биологических объектах, процессах, явлениях, закономерностях, об основных биологических теориях, экосистемной организации жизни, о взаимосвязи живого и неживого в биосфере, наследственности и изменчивости организмов, овладение понятийным аппаратом биологии;
- приобретение опыта использования методов биологической науки и проведение несложных биологических экспериментов для изучения живых организмов и человека, проведение экологического мониторинга в окружающей среде; □ формирование основ экологической грамотности: способности оценивать последствия деятельности человека в природе, влияние факторов риска на здоровье человека; выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих; осознание необходимости действий по сохранению биоразнообразия и природных местообитаний видов растений и животных;
- формирование представлений о значении биологических наук в решении проблем рационального природопользования, защиты здоровья людей в условиях быстрого изменения экологического качества окружающей среды;

- освоение приёмов рациональной организации охраны труда и отдыха, выращивания и размножения культурных растений и домашних животных, ухода за ними.

Место предмета (курса) в учебном плане

Представленная рабочая программа соответствует программе основного общего образования.

Срок реализации программы – один год **34 часов, 1 час в неделю**

Учебно-методическое обеспечение

Учебно-методическое обеспечение курса включает в себя учебное пособие для учащихся и программу курса. Учебное пособие для учащихся обеспечивает содержательную часть курса. Содержание пособия разбито на параграфы, включает дидактический материал (вопросы, упражнения, задачи, домашний эксперимент), практические работы.

ЦИФРОВАЯ ЛАБОРАТОРИЯ УЧЕНИЧЕСКАЯ

Цифровые датчики электропроводности, рН, положения, температуры, абсолютного давления;

Цифровой осциллографический датчик;

Весы электронные учебные 200 г;

Микроскоп: цифровой или оптический с увеличением от 80 X;

Набор для изготовления микропрепаратов;

Микропрепараты (набор);

Соединительные провода, программное обеспечение, методические указания;

КОМПЛЕКТ ПОСУДЫ И ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ УЧЕНИЧЕСКИХ ОПЫТОВ

Штатив лабораторный химический;

Набор чашек Петри;

Набор инструментов препаровальных;

Ложка для сжигания веществ;

Ступка фарфоровая с пестиком;

Набор банок, склянок, флаконов для хранения твердых реактивов;

Набор приборок (ПХ-14, ПХ-16);

Прибор для получения газов;

Спиртовка и горючее для неё;

Фильтровальная бумага (50 шт.);
 Колба коническая;
 Палочка стеклянная (с резиновым наконечником);
 Чашечка для выпаривания (выпарительная чашечка);
 Мерный цилиндр (пластиковый);
 Воронка стеклянная (малая);
 Стакан стеклянный (100 мл);

Календарно-тематическое планирование

| № п/п | Дата | | Тема урока (занятия) | Форма организации урока (занятия) | Виды учебной деятельности | Использование лабораторного и цифрового оборудования центра «Точка роста» |
|-----------------------|------|------|---|---|---|---|
| | План | Факт | | | | |
| Введение – 5 ч | | | | | | |
| 1 | | | Вводный инструктаж по ТБ при проведении лабораторных работ. Приборы для научных исследований, лабораторное оборудование | Урок - беседа | Знакомство с инструктажем по ТБ Знакомство с лабораторным оборудованием и правилами их использования Л.Р. №1. Какие части в микроскопе главные.... И для чего микроскопу зеркало и револьвер? Устройство микроскопа. | Цифровая лаборатория по биологии |
| 2 | | | История микроскопирования. Знакомство с устройством микроскопа. | Урок - лаборатория | Л.Р. №2. Что такое микропрепарат и как его рассмотреть? Правила работы с микроскопом. Л.Р. №3. Как превратить муху в слона? Определение увеличения микроскопа. | Цифровая лаборатория по биологии. Лабораторное оборудование |
| 3 | | | Р. Гук – первооткрыватель клетки. | Урок - практикум | Повторяют правила работы с микроскопом. Выполняют Л.Р.№ 4. Что увидел в микроскоп Роберт Гук? Рассматривание среза пробки. | Лабораторное оборудование. Микроскопы |
| 4 | | | Открытие микромира Левенгуком | Урок - практикум | Повторяют правила работы с микроскопом. Выполняют Л.Р.№ 5. Что увидел Левенгук в капле воды? Путешествие в каплю воды. | Лабораторное оборудование. Микроскопы |

| | | | | | | |
|--------------------------------|--|--|---|--------------------|--|---|
| 5 | | | Осенняя экскурсия: «Путешествие в природу с биноклем и микроскопом» | Урок - экскурсия | Знакомство с фенологическими изменениями в природе с наступлением осени. | Цифровой микроскоп. Лабораторное оборудование. |
| В мире невидимок. – 4 ч | | | | | | |
| 6 | | | Путешествие в микрокосмос. | Урок - лаборатория | Выполняют Л.Р. № 6. Что | Цифровой микроскоп |

| | | | | | | |
|----------------------------------|--|--|--|--------------------|---|--|
| | | | | | будет, если чай оставить в заварочном чайнике? Приготовление сенного настоя, рассматривание сенной палочки. | Лабораторное оборудование. |
| 7 | | | Строение и разнообразие бактерий | Урок - лаборатория | Выполняют Л.Р. №7. Познакомьтесь, картофельная палочка. Рассматривание движения бактерии. | Цифровой микроскоп Лабораторное оборудование. |
| 8 | | | Значение бактерий в природе | Урок - лаборатория | Выполняют Л.Р. № 8. Зачем у гороха на корнях клубеньки? Рассматривание клубеньков на корнях бобовых. | Цифровой микроскоп Лабораторное оборудование. |
| 9 | | | Значение бактерий в жизни человека | Урок - лаборатория | Выполняют Л.Р. № 9 . Что будет, если оставить молоко в тёплом месте? Рассматривание молочнокислых бактерий. Л.Р. №10. Зачем надо чистить зубы? Рассматривание зубного налёта. | Цифровой микроскоп Лабораторное оборудование. |
| В царстве растений – 13 ч | | | | | | |
| 10 | | | Удивительные растения | Урок - лаборатория | Выполняют Л.Р. №11. Какое самое маленькое цветковое растение может превратить озеро в болото? | Цифровой микроскоп Лабораторное оборудование. |
| 11 | | | Путешествие в клетку растений | Урок - лаборатория | Выполняют Л.Р. 12. О чём может рассказать валлиснерия? Изучение строения клетки растений. | Цифровой микроскоп Лабораторное оборудование. |
| 12 | | | Мини – исследование: «Кто раскрасил мир растений? 10 | Урок - лаборатория | Выполняют Л.Р. №13 Почему у герани лист зелёный, а лепестки красные. Изучение пластид под микроскопом. | Цифровой микроскоп Лабораторное оборудование. |

| | | | | | | |
|---------------------------------------|--|--|---|--------------------|---|--|
| 13 | | | Мини – исследование: «Почему вкус плодов и ягод разный?» | Урок - лаборатория | Выполняют Л.Р. №14. Почему арбуз сладкий, а лимон кислый. Рассматривание вакуолей с клеточным соком. | Цифровой микроскоп Лабораторное оборудование. |
| 14 | | | Мини–исследование; Определение содержания крахмала в продуктах питания». | Урок - лаборатория | Выполняют Л.Р. №15. Как обнаружить крахмал? Рассматривание крахмальных зёрен в клетках картофеля. | Цифровой микроскоп Лабораторное оборудование. |
| 15 | | | Тайны листа растений | Урок - лаборатория | Выполняют Л.Р. №16. Почему крапива жжётся, а герань пахнет? Рассматривание волосков эпидермиса растений. | Цифровой микроскоп Лабораторное оборудование. |
| 16 | | | Корень | Урок - лаборатория | Выполняют Л.Р. №17. Почему корни растений всасывают так много воды? Корневые волоски под микроскопом. Зачем корню чехлик? | Цифровой микроскоп Лабораторное оборудование. |
| 17 | | | Транспорт веществ в растении | Урок - лаборатория | Выполняют Л.Р. №18. Почему вода способна двигаться по древесине? Изучение микропрепаратов древесины разных растений. | Цифровой микроскоп Лабораторное оборудование. |
| 6 класс 2 полугодие - 17 часов | | | | | | |
| 18 | | | Вводный инструктаж по ТБ при проведении лабораторных работ. Приборы для научных исследований, лабораторное оборудование | Урок - беседа | Знакомство с инструктажем по ТБ Знакомство с лабораторным оборудованием и правилами их использования Л.Р. №1. Какие части в микроскопе главные.... И для чего микроскопу зеркало и револьвер? Устройство микроскопа. | Цифровая лаборатория по биологии |
| 19 | | | Значение и многообразие растений | Урок - лаборатория | Выполняют Л.Р. №19 . Кто изобрёл бумагу? Изучение осиных гнёзд и бумаги под микроскопом. Почему карандаш пишет по бумаге? | Цифровой микроскоп Лабораторное оборудование. |
| 20 | | | Путешествие в подводный мир. | Урок - лаборатория | Выполняют Л.Р. №20. Почему позеленели стенки аквариума и стволы деревьев? Изучение одноклеточных водорослей. | Цифровой микроскоп Лабораторное оборудование. |
| 21 | | | Водоросли | Урок - лаборатория | Выполняют Л.Р.№21. Чем образована тина? Спирогира под микроскопом. | Цифровой микроскоп Лабораторное оборудование. |

| | | | | | | |
|-------------------------------|--|--|---|--------------------|--|---|
| 22 | | | Мини - исследование: «Маленькой елочке холодно зимой?» | Урок - лаборатория | Выполняют Л.Р. №22 Почему хвоя зимой не замерзает? Изучение строения хвои на микропрепарате. | Цифровой микроскоп Лабораторное оборудование. |
| 23 | | | Размножение растений | Урок - лаборатория | Выполняют Л.Р. №23. Где искать зародыш у растений? Изучение строения семян по микропрепаратам. | Цифровой микроскоп Лабораторное оборудование. |
| 24 | | | Интеллектуальная игра «Тайны растений» | Урок-зачет | Обобщают полученные знания, выполняют тестовые задания | |
| В царстве грибов- 11 ч | | | | | | |
| 25 | | | Урок занимательной микологии. | Урок - лекция | Знакомятся с царством грибов, наукой «микология» | Цифровой микроскоп Лаборатор. оборудование. |
| 26 | | | Тайны грибов | Урок - практикум | Выполняют Л.Р.№24 Из чего гриб состоит? Рассматривание срезов гриба под лупой и микроскопом. | Цифровой микроскоп Лабораторное оборудование. |
| 27 | | | Строение грибов | Урок - лаборатория | Выполняют Л.Р. №25 Зачем грибу пластинки и трубочки? Изучение среза шляпки плодового тела гриба. | Цифровой микроскоп Лабораторное оборудование. |
| 28 | | | Многообразие и значение грибов | Урок - практикум | Выполняют Л.Р. №26 Почему овощи гнить начинают? Когда роса бывает мучнистой? Изучение поражённых грибковыми заболеваниями растений. | Цифровой микроскоп Лабораторное оборудование. |
| 29 | | | Значение грибов в природе | Урок - лаборатория | Выполняют Л.Р. № 27. Что такое плесень? Изучение разных видов плесени. | Лабораторное оборудование Цифровая лаборатория по биологии |
| 30 | | | Значение грибов в жизни человека | Урок - практикум | Выполняют Л.Р. № 28. Что происходит с тестом, когда туда дрожжи добавляют? Изучение почкования дрожжей. | Цифровой микроскоп Лабораторное оборудование. |
| 31 | | | Тихая охота | Урок - практикум | Выполняют Л.Р. № 29. Почему нельзя вырезать своё имя на дереве? Изучение плодового тела гриба – трутовика, рассматривание его спор под микроскопом | Цифровой микроскоп Лабораторное оборудование. |
| 32 | | | Весенняя экскурсия | Урок - экскурсия | Рассматривают под микроскопом строение почек, части цветка, | Цифровой микроскоп Лабораторное оборудование. |

| | | | | | | |
|-------|--|--|--------------------------------|--------------------|--|--|
| | | | | | пыльцу, подсчитывают годовые кольца в древесине. | |
| 33-34 | | | Защита информационных проектов | Урок - конференция | Представляют результаты своей деятельности. Защищают проекты | |

Оценка достижений планируемых результатов усвоения курса

Для отслеживания результативности образовательного процесса по программе «Практикум по биологии» используются следующие виды контроля:

предварительный контроль (проверка знаний учащихся на начальном этапе освоения программы) - входное тестирование;

текущий контроль (в течение всего срока реализации программы);

итоговый контроль (заключительная проверка знаний, умений, навыков по итогам реализации программы).

Литература для обучающихся

1. Де Крюи П. Охотники за микробами. – М., 1987.
2. Жизнь животных: в 6 т. / Под ред. Л.А. Зенкевича. – М., 1965.
3. Кофман М.В. Озёра, болота, пруды и лужи и их обитатели (серия «Жизнь в воде»). – М., 1996.
4. Реннеберг Р. и И. От пекарни до биофабрики. – М., 1991.
5. Роджерс К. Всё о микроскопе. Энциклопедия. – М., 2001.
6. Олан Ж.-К., Сёлоши А., Сёлоши Д. Атлас по биологии клетки. – М., 1978.
7. Эрнест Д. Миниатюрные обитатели водной среды. – М., 1998 Интернет-ресурсы
8. www.it-n.ru - Сеть творческих учителей www.intergu.ru - Интернет-сообщество учителей
9. www.fcior.edu.ru/wps/portal/main - Федеральный центр информационнообразовательных ресурсов
10. www.school-collection.edu.ru - Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
11. www.wikipedia.org - Википедия, свободная энциклопедия.