

Министерство образования Калининградской области
Комитет по образованию администрации городского округа
«Город Калининград»
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
города Калининграда средняя общеобразовательная школа № 57

Принята на заседании
Методического (педагогического) совета
МАОУ СОШ № 57
от «25» 05 2023г.
Протокол № 5



Утверждаю:
Директор МАОУ СОШ №57
/Кремер Е.О.
Приказ № 869-г
от «23» 06 2023г.

Общеобразовательная общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности
«Практическая биология»
(базовый уровень)
для 5-го класса основного общего образования
на 2023-2024 учебный год
в рамках проекта и с использованием оборудования
«Школьный кванториум»

Возраст учащихся: 11-12 лет
Срок реализации: 1 год

Автор программы:
Паршикова Инна Евгеньевна,
учитель биологии

г. Калининград, 2023

1. Пояснительная записка

Актуальность

"Идеи практического обучения не являются абсолютно новыми. Они были сформулированы и разработаны Дж. Дьюи, Л.С. Выготским, В.В. Давыдовым, Д. Б. Элькониним. Данные идеи рассматриваются в трудах современных исследователей таких как Е. Н. Арбузова, Н. Д. Андреева, А. А. Богомолова, Н. Н. Васильева, Т. С. Громова" [4]. Программа курса направлена на развитие профессиональных компетенций, продиктованных современными условиями естественнонаучной направленности.

Практическая работа имеет большой потенциал для всестороннего развития индивидуальности обучающегося. Практика предполагает разработку не только источников знаний, но и способов их поиска, а также основных методов изучения биологических объектов. С помощью практических экспериментов обучающиеся получают представление о научно-исследовательских методах познания. Практическая работа способствует лучшему усвоению знаний и умений обучающихся по биологии и экологии, развитию биологических, образовательных, практических и исследовательских умений, а также более глубокому и значимому исследованию творческих способностей, установления связи между мышлением, теоретическими знаниями и практической деятельностью.

Очевидно, что исследовательская деятельность в наше время – приоритетное направление движения научно-технического прогресса. Одно из направлений федеральной политики в сфере детских технопарков «Кванториум» – ускоренное естественнонаучное развитие детей и реализация научно-технического потенциала молодежи. Практика показывает, что чем раньше личность определяется в выборе своей будущей профессии, тем больше вероятность, что из этой личности вырастет высококлассный специалист. Поэтому очень важно привлечь внимание молодого поколения к профессиям естественнонаучного направления.

Педагогическая целесообразность программы заключается в приобретении обучающимися важных навыков творческой и исследовательской работы в процессе практических работ. В то же время новой для обучающихся является работа над исследованиями, проектами. В ходе занятий повышается коммуникативная активность каждого ребенка, происходит развитие его творческих способностей. Необходимым условием работы является соблюдение правил поведения и техники безопасности, а также добровольность обучения, интерес к этому виду деятельности, индивидуальный подход при проведении занятий. Неотъемлемой частью программы является исследование, проводимое под руководством педагога и предусматривающее пошаговое выполнение инструкций, в результате, которого дети делают практические работы различной сложности. Программа «Практическая биология» способствует формированию человека, способного самостоятельно критически мыслить, уметь видеть возникающие

проблемы и находить пути их решения; четко осознавать, где могут быть применены его знания; творчески мыслить; грамотно работать с информацией; уметь работать сообща; самостоятельно развивать собственный интеллект.

Возможность на практике исследовать живые организмы, работать с натуральными объектами, прикоснуться к живому миру для современного ребенка является очень мощным стимулом к познанию нового, преодолению инстинкта потребителя и формированию стремления к самостоятельному созиданию.

Цель: развить у обучающихся интерес к наукам естественнонаучного цикла и определённым видам практической деятельности (экологии, медицине, лабораторным исследованиям), выявить интересы и помочь в выборе профиля в старшей лиге.

Задачи:

Обучающие:

- познакомить обучающихся с правилами техники безопасности;
- познакомить обучающихся с основными биологическими знаниями важнейших фактов, понятий, экологических законов и теорий, языка науки, а также доступных обучающимся обобщений мировоззренческого характера;
- познакомить обучающихся с терминологией и основными приемами, связанными с работой на лабораторном и цифровом оборудовании;
- создать условия для овладения естественнонаучной грамотностью;
- научить обучающихся наблюдать и объяснять биологические и экологические явления, происходящие в лаборатории, в окружающей среде, в повседневной жизни.

Развивающие:

- развивать творческие способности обучающихся;
- научить детей излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.
- способствовать развитию образного, экологического и критического мышления.

Воспитательные:

- развивать у обучающихся аккуратность, силу воли, самостоятельность, внимательность, усидчивость, стремление доводить начатое дело до конца;
- формировать у обучающихся навык сохранения порядка на рабочем месте.

Условия реализации программы

Возраст детей, участвующих в реализации данной образовательной программы курса – 11-12 лет.

Сроки реализации дополнительной образовательной программы –
1 год.

Условия набора и формирования групп.

Группы комплектуются в количестве не более 18 человек. Прием в группы осуществляется на добровольной основе. Занятия проводятся с учетом возрастных и индивидуальных особенностей детей.

Формы и режим занятий.

Очная форма обучения (основная): Формы работы: групповая, в паре. Формы проведения занятий: беседа, демонстрация, практическая работа, исследовательская и проектная деятельность. Занятия проводятся в специализированном кабинете 1 раз в неделю по 2 академических часа (80 минут). Количество детей в группе – до 18 человек. Занятия состоят из практической и теоретической частей, при этом большая часть времени отводится на практику.

Очная с использованием дистанционных технологий форма обучения (используется на период карантина): Формы работы: групповая, индивидуальная. Формы проведения занятий: беседа, демонстрация, лабораторная работа, проектная деятельность. Количество детей в группе – от 15 до 20 человек.

При использовании данной формы работы необходима организация родителями рабочего места для ребенка (компьютер, доступ к сети Интернет, колонки, видеочамера и т.д.).

Образовательный процесс организуется в форме видеоуроков, педагог отправляет обучающимся по электронной почте (электронному журналу) или использует платформу для онлайн-конференций, используемую в образовательном учреждении. Фотоотчет о выполненных творческих заданиях дети отправляют педагогу в электронный журнал или с помощью приложения мессенджера Сферум и др.

Формы проведения занятий:

- Инструктажи, беседы, разъяснения
- Наглядный – фото- и видеоматериалы;
- Практическая работа с натуральными объектами, оборудованием (микроскопы, цифровая лаборатория);
- Инновационные методы (исследовательский, поисковый, игровой);
- Решение экологических задач, исследовательская и проектная работы.

Метод стимулирования (участие в конкурсах, поощрение, персональная выставка работ).

Формы организации деятельности детей на занятии:

фронтальная – при беседе, показе, объяснении; коллективная – при организации проблемно-поискового или творческого взаимодействия между детьми; групповая – для выполнения определенных задач (творческих заданий).

Формы контроля

Контроль результатов обучения в соответствии с данной программой проводится в форме письменных и практических работ, предполагается проведение итоговой аттестации в форме защиты исследования (проекта) на выездной конференции в рамках экспедиции по Калининградской области.

Критерии оценивания

Специфической формой контроля является *работа с приборами, лабораторным оборудованием, моделями*. Основная цель этих проверочных работ: определение уровня развития умений школьников работать с оборудованием и проводить экспериментальные исследования, планировать наблюдение или опыт, самостоятельно вести практическую работу.

Задание может считаться выполненным, если записанный/выбранный ответ совпадает с верным ответом. Задания могут оцениваться как 1 баллом, так и большим количеством в зависимости от уровня сложности задания, от количества введенных/выбранных ответов, от типа задания.

Нормы оценок за все виды проверочных работ

«5» — уровень выполнения требований значительно выше удовлетворительного:

отсутствие ошибок – как по текущему, так и по предыдущему учебному материалу;

не более 1 недочёта.

«4» — уровень выполнения требований выше удовлетворительного:

наличие 2—3 ошибок или 2—3 недочётов по текущему учебному материалу;

не более 2 ошибок или 3 недочётов по пройденному материалу;

использование нерациональных приёмов решения учебной задачи.

«3» — достаточный минимальный уровень выполнения требований, предъявляемых к конкретной работе:

не более 4—5 ошибок или 5-6 недочётов по текущему учебному материалу;

не более 3—4 ошибок или не более 5 недочётов по пройденному учебному материалу.

«2» — уровень выполнения требований ниже удовлетворительного:

наличие более 6 ошибок или 7 недочётов по текущему материалу;

более 5 ошибок или более 6 недочётов по пройденному материалу.

Формы подведения итогов реализации образовательной программы курса – в результате изучения курса обучающиеся оформляют

практические работы в тетради для практических работ, создают модели, арт-объекты, фото-видеоотчеты, принимают участие в природоохранных мероприятиях, выездных экспедициях, смогут выполнить индивидуальный (групповой) проект (исследование) и защитить его на школьной (или выездной) конференции «По следам открытий».

2. Планируемые образовательные результаты:

Освоение учебного курса «Практическая биология» на уровне основного общего образования должно обеспечивать достижение следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов:

Личностные результаты освоения программы:

1. Готовность и развитие способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность к осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов.
2. Развитое моральное сознание и компетентность в решении моральных проблем на основе личного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам (способность к нравственному самосовершенствованию). Сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду, наличие опыта участия в социально значимом труде.
3. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания.
4. Сформированность основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, готовность к исследованию природы, к занятиям сельскохозяйственным трудом, к художественно-эстетическому отражению природы, к занятиям туризмом, в том числе экотуризмом, к осуществлению природоохранной деятельности.
5. Освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах. Интериоризация ценностей созидательного отношения к окружающей действительности, ценности продуктивной организации совместной деятельности, самореализации в

группе, ценности «другого» как равноправного партнера, формирование компетенций анализа, проектирования.

6. Сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни; интериоризация правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах.

Метапредметные результаты освоения программы:

Метапредметные результаты, включают освоенные учащимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные). *Межпредметные понятия:* условием формирования межпредметных понятий, таких, как система, факт, закономерность, феномен, анализ, синтез является овладение обучающимися основами читательской компетенции, приобретение навыков работы с информацией, участие в проектной деятельности, продолжена работа по формированию и развитию основ читательской компетенции. Ученики овладеют чтением как средством осуществления своих дальнейших планов: продолжения образования и самообразования, осознанного планирования своего актуального и перспективного круга чтения, в том числе досугового, подготовки к трудовой и социальной деятельности. Они смогут работать с текстами, преобразовывать и интерпретировать содержащуюся в них информацию, в том числе:

- систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах;
- выделять главную и избыточную информацию, выполнять смысловое свертывание выделенных фактов, мыслей; представлять информацию в сжатой словесной форме (в виде плана или тезисов) и в наглядно-символической форме (в виде таблиц, графических схем и диаграмм, карт понятий — концептуальных диаграмм, опорных конспектов);
- заполнять и дополнять таблицы, схемы, диаграммы, тексты. Приобретут опыт проектной деятельности как особой формы учебной работы, способствующей воспитанию самостоятельности, инициативности, ответственности, повышению мотивации и эффективности учебной деятельности; в ходе реализации исходного замысла на практическом уровне овладеют умением выбирать адекватные стоящей задаче средства, принимать решения, в том числе и в ситуациях неопределенности. Они получат возможность развить способность к разработке нескольких вариантов

решений, к поиску нестандартных решений, поиску и осуществлению наиболее приемлемого решения.

Универсальные компетенции (SoftSkills):

- умение работать в команде: работа в общем ритме, эффективное распределение задач;
- наличие высокого познавательного интереса обучающихся,
- умение ориентироваться в информационном пространстве, продуктивно использовать дополнительную литературу для поиска сложных решений;
- умение ставить вопросы, связанные с темой проекта (исследования), выбор наиболее эффективных решений задач в зависимости от конкретных условий;
- наличие критического мышления;
- проявление экологического мышления, познавательной деятельности, творческой инициативы, самостоятельности;
- способность творчески решать поставленные задачи;
- готовность и способность применения теоретических знаний по биологии, экологии, информатике для решения задач в реальном мире;
- способность правильно организовывать рабочее место и время для достижения поставленных целей.
-

В соответствии ФГОС ООО выделяются три группы универсальных учебных действий: регулятивные, познавательные, коммуникативные.

Регулятивные УУД

1. Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.

Обучающийся сможет:

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
- ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;
- формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;

2. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.

Обучающийся сможет:

- определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;
- определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;

3. 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.

Обучающийся сможет:

- определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;
- находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;
- сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.

4. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения.

Обучающийся сможет:

- определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;
- оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;

5. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности.

Обучающийся сможет:

- наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;

- принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;
- Познавательные УУД*

6. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы.

Обучающийся сможет:

- подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;
- выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;
- объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- выделять явление из общего ряда других явлений;

7. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.

Обучающийся сможет:

- обозначать символом и знаком предмет и/или явление;
- строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;
- строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;

8. Смысловое чтение. Обучающийся сможет:

- находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);
- ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;
- резюмировать главную идею текста;

9. Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации. Обучающийся сможет:

- определять свое отношение к природной среде;
- распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите окружающей среды;
- выражать свое отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы.

10. Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем. Обучающийся сможет:

- определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы;
- осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями;
- соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью.

Коммуникативные УУД

11. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.

Обучающийся сможет:

- определять возможные роли в совместной деятельности;
- играть определенную роль в совместной деятельности;
- строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
- предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;
- договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;
- организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом);

12. Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью.

Обучающийся сможет:

- определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;
- отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в группе);
- представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;
- использовать невербальные средства или наглядные материалы;

13. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ).

Обучающийся сможет:

- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;
- использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций.

Предметные результаты освоения программы

Обучающийся научится:

- характеризовать особенности строения и процессов жизнедеятельности биологических объектов (клеток, организмов), их практическую значимость;
- применять методы биологической науки для изучения клеток и организмов: проводить наблюдения за живыми организмами, ставить несложные биологические эксперименты и объяснять их результаты, описывать биологические объекты и процессы;

- использовать составляющие исследовательской и проектной деятельности по изучению живых организмов (приводить доказательства, классифицировать, сравнивать, выявлять взаимосвязи);
- ориентироваться в системе познавательных ценностей: оценивать информацию о живых организмах, получаемую из разных источников; последствия деятельности человека в природе.

Обучающийся получит возможность научиться:

- соблюдать правила работы в лабораториях биологии, кабинета с биологическими приборами и инструментами, оборудованием школьного кабинета;
- использовать приёмы оказания первой помощи при отравлении ядовитыми грибами, ядовитыми растениями, укусах животных; работы с определителями растений; выращивания и размножения культурных растений;
- выделять эстетические достоинства объектов живой природы;
- осознанно соблюдать основные принципы и правила отношения к живой природе;
- ориентироваться в системе моральных норм и ценностей по отношению к объектам живой природы (признание высокой ценности жизни во всех её проявлениях, экологическое сознание, эмоционально-ценностное отношение к объектам живой природы);
- находить информацию о растениях и животных в научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках, анализировать, оценивать её и переводить из одной формы в другую;
- выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе.

Предметные компетенции (HardSkills):

- знание основ и принципов теории решения изобретательских задач, овладение начальными базовыми навыками;
- знание основ и овладение практическими базисными знаниями при работе на цифровом оборудовании;
- знание основ и овладение практическими базисными знаниями в работе с натуральными объектами и лабораторным оборудованием;
- знание основами и овладение практическими базисным знаниям в работе с электронными компонентами;

– знание пользовательского интерфейса профильного ПО, базовых объектов инструментария.

Освоение учащимися основ современных методов реализации исследований (проектов);

- навыки исследовательской (проектной) деятельности;
- навыки планирования работ и постановки задач;
- навыки научно-исследовательской деятельности;
- навыки экологического и системного мышления.

3. Содержание

Раздел 1. Мир вокруг нас

Тема 1. Вводное занятие. Техника безопасности в Кванториуме. История биологических открытий. Техника практических работ. Безопасность экспериментов.

Тема 2. Знакомство с лабораторией Кванториум. Оборудование Кванториума. Лабораторное оборудование. Правила обращения со спиртовкой. Структура пламени. Правила мытья лабораторной посуды. *Практическая работа.*

Тема 3. Методы изучения природы (измерение, наблюдение, описание). *Практическая работа на экскурсии.*

Тема 4. Методы изучения природы (эксперимент, моделирование). *Практическая работа на экскурсии.*

Тема 5. Раздельный сбор мусора. *Практическая работа в школе.*

Тема 6. Сортировка мусора. Создание арт-объектов из мусора (треш-арт). *Практическая работа.*

Тема 7. Изучение устройства увеличительных приборов (ручная и штативная лупа, микроскопы). Части светового микроскопа. Р. Гук, А. Левенгук.

Тема 8. Временные и постоянные микропрепараты. Изготовление временных микропрепаратов плодов томата, сливы, лука. *Практическая работа.*

Тема 9. Строение растительной, животной, бактериальной клеток.

Тема 10. Изготовление моделей растительной и животной клеток. Выставка тах моделей клеток (продукта изучения) в 3D. *Практическая работа.*

Тема 11. Изготовление временного микропрепарата зеленого растения (хлорофитум, элодея). Рассматривание клеток растений под микроскопом. *Практическая работа.*

Тема 12. Части бинокюляра, работа с постоянными микропрепаратами по ботанике на бинокюляре. *Практическая работа.*

Тема 13. Разнообразные группы грибов. Строение шляпочных грибов.

Тема 14. Ядовитые и съедобные грибы. Правила сбора грибов в лесу. *Экологическая игра.*

Тема 15. Строение плесневых грибов. Выращивание плесневого гриба мукор.

Тема 16. Строение плесневого гриба мукор под микроскопом. *Практическая работа.*

Тема 17. Ткани растений и животных.

Тема 18. Изучение под микроскопом готовых микропрепаратов тканей растений и животных. *Практическая работа.*

Тема 19. Метод фотофиксации микропрепаратов на микроскопах. Фотовыставка объектов. *Практическая работа в школе.*

Тема 20. Физические и химические явления. Вещества и смеси.

Тема 21. Разделение смесей веществ (отстаивание, фильтрование, центрифугирование, выпаривание, дистилляция). *Практическая работа.*

Тема 22. Химический состав клетки.

Тема 23. Обнаружение органических веществ в составе плодов и семян растений. *Практическая работа.*

Тема 24. Неорганические вещества клетки, их значение для клетки и организма. Обнаружение неорганических веществ в растениях. *Практическая работа.*

Раздел 2. Азбука экологической безопасности

Тема 25. Лишайники, строение, значение.

Тема 26. Определение чистоты воздуха методом лишеноиндикации и с помощью датчиков. *Практическая работа на экскурсии.*

Тема 27. Ориентация по частям света. Наша школа по частям света.

Тема 28. Определение запасных выходов школы по частям света. *Практическая работа.*

Тема 29. Определение освещенности в учебных кабинетах школы с помощью люксметра. *Практическая работа.*

Тема 30. Определение уровня шума в коридорах, столовой и спортзалах школы с помощью шумометра. *Практическая работа.*

Тема 31. Почва. Составы и типы почв.

Тема 32. Анализ почвы с пришкольной территории. Разделение почв. *Практическая работа.*

Тема 33. Экологические факторы в природе.

Тема 34. Цепи питания и экологические пирамиды. Законы Коммонера.

Тема 35. Среды жизни животных. *Практическая работа.*

Тема 36. Беспозвоночные животные в водоемах. Определение видового разнообразия. *Практическая работа.*

Тема 37. Полевая выездная экспедиция по Калининградской области для исследования объектов природы. Защита исследовательских работ на конференции.

Тема 38. Беспозвоночные животные на пришкольной территории. *Практическая работа на экскурсии.*

Тема 39. Строение позвоночных животных на примере натурального объекта (рыбы). *Практическая работа.*

Тема 40. Строение позвоночных животных на примере птицы.
Практическая работа.

Тема 41. Строение покрытосеменных растений. Органы растения.

Тема 42. Размножение цветковых растений семенами. *Практическая работа.*

Тема 43. Вегетативное размножение растений, способы размножения.
Практическая работа.

Тема 44. Создание фитокартины «Полевой букет». *Практическая работа.*

Тема 45. Источники загрязнения среды в городе. Выявление источников загрязнения вокруг школы. Предложение методов снижения загрязнений окружающей среды.

4. Тематическое планирование

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов
Раздел 1. Мир вокруг нас		34
1.	Вводное занятие. Техника безопасности в Кванториуме. История биологических открытий. Техника практических работ. Безопасность экспериментов.	1
2.	Знакомство с лабораторией Кванториум. Оборудование Кванториума. Лабораторное оборудование. Правила обращения со спиртовкой. Структура пламени. Правила мытья лабораторной посуды. <i>Практическая работа.</i>	1
3.	Методы изучения природы (измерение, наблюдение, описание). <i>Практическая работа на экскурсии.</i>	1
4.	Методы изучения природы (эксперимент, моделирование). <i>Практическая работа на экскурсии.</i>	1
5.	Раздельный сбор мусора. <i>Практическая работа в школе.</i>	1
6.	Раздельный сбор мусора. <i>Практическая работа в школе.</i>	1
7.	Сортировка мусора. <i>Практическая работа.</i>	1
8.	Создание арт-объектов из мусора (треш-арт).	1
9.	Создание арт-объектов из мусора (треш-арт).	1
10.	Изучение устройства увеличительных приборов (ручная и штативная лупа, микроскопы). Части светового микроскопа. Р. Гук, А. Левенгук.	1
11.	Временные и постоянные микропрепараты. Изготовление временных микропрепаратов плодов томата, сливы, лука. <i>Практическая работа.</i>	1
12.	Строение растительной и животной клетки.	1
13.	Изготовление моделей растительной, животной, бактериальной клеток. <i>Практическая работа.</i>	1

14.	Выставка тах моделей клеток (продукта изучения) в 3D. <i>Практическая работа.</i>	1
15.	Выставка тах моделей клеток (продукта изучения) в 3D. <i>Практическая работа.</i>	1
16.	Изготовление временного микропрепарата зеленого растения (хлорофитум, элодея). Рассматривание клеток растений под микроскопом. <i>Практическая работа.</i>	1
17.	Части бинокля, работа с постоянными микропрепаратами по ботанике на бинокляре. <i>Практическая работа.</i>	1
18.	Разнообразные группы грибов. Строение шляпочных грибов.	1
19.	Ядовитые и съедобные грибы. Правила сбора грибов в лесу. <i>Экологическая игра.</i>	1
20.	Ядовитые и съедобные грибы. Правила сбора грибов в лесу. <i>Экологическая игра.</i>	1
21.	Строение плесневых грибов. Выращивание плесневого гриба мукор.	1
22.	Строение плесневого гриба мукор под микроскопом. <i>Практическая работа.</i>	1
23.	Строение плесневого гриба мукор под микроскопом. <i>Практическая работа.</i>	1
24.	Ткани растений и животных.	1
25.	Изучение под микроскопом готовых микропрепаратов тканей растений и животных. <i>Практическая работа.</i>	1
26.	Метод фотофиксации микропрепаратов на микроскопах. <i>Практическая работа.</i>	1
27.	Фотовыставка объектов. <i>Практическая работа в школе.</i>	1
28.	Фотовыставка объектов. <i>Практическая работа в школе.</i>	1
29.	Физические и химические явления. Вещества и смеси.	1
30.	Разделение смесей веществ (отстаивание, фильтрование, центрифугирование, выпаривание, дистилляция). <i>Практическая работа.</i>	1
31.	Химический состав клетки.	1
32.	Обнаружение органических веществ в составе плодов и семян растений. <i>Практическая работа.</i>	1
33.	Обнаружение органических веществ в составе плодов и семян растений. <i>Практическая работа.</i>	1
34.	Неорганические вещества клетки, их значение для клетки и организма. Обнаружение неорганических веществ в растениях. <i>Практическая работа.</i>	1
Раздел 2. Азбука экологической безопасности		34
35.	Лишайники, строение, значение.	1
36.	Определение чистоты воздуха методом лишеноиндикации и с помощью датчиков. <i>Практическая работа на экскурсии.</i>	2
37.	Ориентация по частям света. Наша школа по частям света.	1

38.	Определение запасных выходов школы по частям света. <i>Практическая работа.</i>	1
39.	Определение освещенности в учебных кабинетах школы с помощью люксметра. <i>Практическая работа.</i>	1
40.	Определение уровня шума в коридорах, столовой и спортзалах школы с помощью шумометра. <i>Практическая работа.</i>	2
41.	Почва. Составы и типы почв.	1
42.	Анализ почвы с пришкольной территории. Разделение почв. <i>Практическая работа.</i>	2
43.	Экологические факторы в природе.	1
44.	Цепи питания и экологические пирамиды. Законы Коммонера. <i>Экологическая игра.</i>	1
45.	Среды жизни животных. <i>Практическая работа.</i>	1
46.	Беспозвоночные животные в водоемах. Определение видового разнообразия. <i>Практическая работа.</i>	1
47.	Полевая выездная экспедиция по Калининградской области для исследования объектов природы. Защита исследовательских работ на конференции.	7
48.	Беспозвоночные животные на пришкольной территории. <i>Практическая работа на экскурсии.</i>	2
49.	Холоднокровные и теплокровные животные. Строение позвоночных животных на примере натурального объекта (рыбы). <i>Практическая работа.</i>	2
50.	Строение позвоночных животных на примере птицы. <i>Практическая работа.</i>	2
51.	Строение покрытосеменных растений. Органы растения.	1
52.	Размножение цветковых растений семенами. <i>Практическая работа.</i>	1
53.	Вегетативное размножение растений, способы размножения. <i>Практическая работа.</i>	2
54.	Создание фитокартины «Полевой букет». <i>Практическая работа.</i>	1
55.	Источники загрязнения среды в городе. Выявление источников загрязнения вокруг школы. Предложение методов снижения загрязнений окружающей среды.	1
	Итого	68

Теоретические занятия проходят в форме лекций, на которых педагог дает основную информацию по теме занятия. После получения теоретических знаний обучающиеся выполняют практическую работу и оформляют ее в тетради, на определенных практических занятиях появляется конкретный продукт деятельности.

Список литературы

1. Буслаков В.В., Пынеев А.В. Реализация образовательных программ по биологии с использованием оборудования детского технопарка «Школьный кванториум» 5-9 классы, Методическое пособие, 2021. – 197 с.
2. Панкратова О. А. ФГОС ООО: Формирование универсальных учебных действий на уроках биологии / О. А. Панкратова, С. В. Балалаева, В. Н. Рылова, С. М. Хасьянова, Н. И. Кучумова, Е. С. Тютюник. – Петропавловск-Камчатский, 2012. – 82 с.
3. Сухова Т. С. Урок биологии. Технологии развивающего обучения / С. Сухова. – Москва: Вентана-Граф, 2001. – 112 с.
4. Анисовец Е.В. Влияние практических работ в курсе биологии животных на степень сформированности исследовательских умений учащихся [электронный ресурс] URL: <https://scienceforum.ru/2022/article/2018029419> (дата обращения 30.07.2022).
5. Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р) [электронный ресурс] URL: <http://government.ru/media/files/41d502742007f56a8b2d.pdf> (дата обращения 24.07.2022)
8. Сообщество владельцев 3D-принтеров [электронный ресурс]: URL: <http://3dtoday.ru> (дата обращения 30.07.2022).
6. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [электронный ресурс]: URL: <http://273-фз.пф/zakonodatelstvo/federalnyy-zakon-ot-29-dekabrya-2012-g-no-273-fz-ob-obrazovanii-v-rf> (дата обращения 24.07.2022).