

**Комитет по образованию администрации городского округа
«Город Калининград»
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение города
Калининграда средняя общеобразовательная школа №58**

Введена в действие приказом директора
МАОУ СОШ №58

№ ~~77~~ от «13» ~~мая~~ 2023 г.

Директор



Ерохин А.В.

**Дополнительная образовательная общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности
«Практическая биология»**

Возраст обучающихся: 12-13 лет

Срок реализации: 9 месяцев

Автор программы:
Ямщикова Нелли Анатольевна
к.п.н., учитель биологии высшей категории,
педагог дополнительного образования
г. Калининград

г. Калининград, 2023

Содержание:

Пояснительная записка	3
Содержание учебной программы	14
Учебный план	17
Календарный учебный график	21
Рабочая программа воспитания	22
Список литературы	23

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Описание предмета, дисциплины которому посвящена программа

В настоящее время важно привлечь внимание молодого поколения к профессиям естественнонаучного направления. Как показывает практика, чем раньше личность определяется в выборе своей будущей профессии, тем больше вероятность, что из этой личности вырастет высококлассный специалист. Практические навыки помогут выработать и воспитать в сознании детей правильные взгляды на природу, оценить её современное экологическое состояние и взаимоотношения человека с окружающей средой. Воспитание познавательного интереса к природе, искренней любви и бережного отношения к животному и растительному миру, к человеку, стремление к сохранению и приумножению природных богатств для нынешних и будущих поколений людей становится неотъемлемым требованием воспитания.

Изучение предмета в рамках программы проходит с активным включением в игровую и практическую деятельность, что позволяет обучающимся лучше включаться в процесс, вызывая у них интерес от самого процесса обучения.

Раскрытие ведущих идей, на которых базируется программа

Базовая идея реализуемой программы – путём активной практической включенности расширить знания о процессах в природе, о растениях, животных и простейших, связанных между собой объектами и явлениями природы. При взаимодействии с природой решаются в единстве три задачи: формирование знаний о природе, развитие эмоционально-положительного отношения к ней, экологического воспитания и нравственного поведения в природе.

Описание ключевых понятий

Ключевые понятия и термины, которые используются в программе:

Абиотические факторы – компоненты неживой природы, действующей на организм (температура, свет, плотность, давление, влажность воздуха, солевой состав, рельеф местности, течение, ветер.

Биологическая адаптация – приспособление организма к внешним условиям в процессе эволюции, включая морфофизиологическую и поведенческую составляющие.

Гербарий – коллекция засушенных растений, препарированных в согласии с определёнными правилами.

Кровяное давление – давление, которое кровь оказывает на стенки кровеносных сосудов.

Практическая работа – это форма организации учебного процесса, направленная на выполнение слушателями практического задания под руководством преподавателя. При этом у обучающихся формируются определённые умения и навыки, необходимые для выполнения конкретных видов практической деятельности. *Пульс* – ритмическое движение стенок артерий, вызываемое деятельностью сердца.

Ткани – совокупность клеток и межклеточного вещества, объединённых общим происхождением, строением и выполняемыми функциями.

Тропизмы – двигательные реакции в ответ на односторонне действующий стимул, свойственные свободно передвигающимся организмам, некоторым клеткам и органоидам.

Тургорное давление – внутреннее давление, которое развивается в растительной клетке, когда в неё в результате осмоса входит вода и цитоплазма прижимается к клеточной стенке. Это давление препятствует дальнейшему проникновению воды в клетку.

Фотосинтез – процесс образования органических веществ из углекислого газа (CO₂) и воды (H₂O), протекающий с использованием солнечной энергии в хлоропластах у растений.

Экология – наука о взаимоотношениях живых организмов между собой и с окружающей средой.

Направленность программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа имеет естественнонаучную направленность.

Уровень освоения программы

Уровень освоения программы – углубленный.

Актуальность образовательной программы

Современные требования к организации образовательного процесса в контексте реализации ФГОС в сфере среднего образования ориентированы на формирование индивидуальных, предметных и регулятивных результатов, овладение различными видами деятельности. Практическая работа способствует лучшему усвоению знаний и умений обучающихся, развитию биологических, образовательных, практических и исследовательских умений, более глубокому и значимому исследованию творческих способностей, установления связи между мышлением, теоретическими знаниями и практической деятельностью. Программа курса направлена на развитие естественнонаучной грамотности и профессиональных компетенций.

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 методах познания и исследования непосредственно самостоятельно и на практике. 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, установлению связи между мышлением, теоретическими знаниями и практической деятельностью.

Одним из приоритетных направлений федеральной политики в сфере детских технопарков «Кванториум» является ускоренное развитие детей в сфере естественнонаучной грамотности.

Педагогическая целесообразность образовательной программы

Педагогическая целесообразность программы заключается в приобретении обучающимися важных навыков творческой и исследовательской работы в процессе практических работ. 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. В то же время новой для обучающихся является работа над исследованиями, проектами. 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.

Практическая значимость образовательной программы

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. Практическая значимость программы заключается в реализации практико-ориентированного подхода, который способствует получению качественных первичных знаний, умений и навыков в области естественных наук. Вместе с педагогом ребята смогут не только выполнять работы, следуя предлагаемым пошаговым инструкциям, но и, проводить собственные исследования, узнавать новое о процессах, происходящих в теле человека, растений. Также, обучающиеся получают знания, умения и навыки в области социального взаимодействия, самоопределения и самореализации, что способствует социализации всех групп обучающихся.

Принципы отбора содержания образовательной программы

В основе организации работы с обучающимися по данной программе лежит система общедидактических принципов:

- *Принцип доступности* – в основе лежит знание возрастных особенностей детей. Важное правило – от простого к сложному, от близкого к далёкому;

- *Принцип наглядности* – учащиеся имеют возможность увидеть предмет или действие в его реальном, настоящем виде, в связи с чем у них формируется правильное представление об этом предмете.

- *Принцип преемственности знаний* – последовательный переход от одного раздела к другому, сопровождаемый усложнением методов изучения предмета;

- *Принцип сознательности и активности учащихся* – учение становится эффективнее тогда, когда ученик является непосредственно субъектом действительности, проявляет познавательную активность;

- *Принцип практической направленности* – для курса выбирается преимущественно тот материал, который возможно изучать посредством наблюдений, постановки опытов;

- *Принцип интеграции* – объединение знаний различных дисциплин, выводящее ученика на понимание единой научной картины мира;

- *Принцип научности* – отбор проверенного материала и его обработка, а также его исследование научными методами;

- *Принцип творчества* – процесс обучения сориентирован на приобретение обучающимися собственного опыта творческой деятельности;

- *Принцип экологической направленности обучения* – изучение природных взаимосвязей между её компонентами, обучение прогнозированию последствий хозяйственной деятельности человека, развитие доступных природоохранных умений и навыков.

Отличительные особенности программы

Отличительная особенность программы заключается в изменении подхода к обучению детей, а именно – внедрению в образовательный процесс исследовательской, практической и продуктивной деятельности, организации коллективных проектных работ, а также формирование и развитие навыков. Реализация программы позволит сформировать современную практико-ориентированную высокотехнологичную образовательную среду, позволяющую эффективно реализовывать проектную и исследовательскую деятельность детей.

Цель образовательной программы

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 старших классах.

Задачи программы

Образовательные:

- 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, с правилами техники безопасности;

- 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.

Психолого-педагогические характеристики обучающихся, участвующих в реализации образовательной программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа предназначена для детей 6 класса (12-13 лет).

Особенности организации образовательного процесса

Набор детей в группы – свободный.

Программа объединения предусматривает индивидуальные, групповые, фронтальные формы работы с детьми.

Состав групп 15-18 человек.

Формы обучения по образовательной программе

По программе предусмотрена 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). 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 или длительной болезни учащегося).

Формы работы: групповая, индивидуальная.

Формы проведения занятий: беседа, демонстрация, лабораторная работа, проектная деятельность.

При использовании данной формы работы необходима организация родителями рабочего места для ребенка (компьютер, доступ к сети Интернет, колонки, видекамера 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 WhatsApp, Viber 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).

Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий

Общее количество часов в год – 72 часа. Продолжительность занятий – 40 минут, между занятиями установлены 10-минутные перемены. Недельная нагрузка на одну учебную группу – 1 час.

Объем и срок освоения образовательной программы

Срок освоения программы – 9 месяцев.

На полное освоение программы требуется 72 академических часа, не включая индивидуальные консультации, экскурсоводческие практикумы и посещение экскурсий.

Основные методы обучения

В современных технологических условиях процесс обучения требует методологической адаптации с учетом новых ресурсов и их специфических особенностей. Каждое занятие содержит теоретическую часть и практическую работу по закреплению этого материала. Благодаря такому подходу у обучающихся вырабатываются такие качества, как решение практических задач, умение ставить цель, планировать достижение этой цели.

Каждое занятие условно разбивается на 3 части, которые составляют в комплексе целостное занятие:

1 часть включает в себя организационные моменты, изложение нового материала, инструктаж, планирование и распределение работы для каждого обучающегося на данное занятие;

2 часть – практическая работа обучающихся (индивидуальная или групповая, самостоятельная или совместно с педагогом, под контролем педагога). Здесь происходит закрепление теоретического материала, отрабатываются навыки и приемы; формируются успешные способы профессиональной деятельности;

3 часть – посвящена анализу проделанной работы и подведению итогов. Это коллективная деятельность, состоящая из аналитической деятельности каждого обучающегося, педагога и всех вместе. Широко используется форма творческих занятий, которая придает смысл обучению, мотивирует обучающихся на дальнейшее развитие. Это позволяет в увлекательной и доступной форме пробудить интерес обучающихся к изучению материала.

Метод дискуссии учит обучающихся отстаивать свое мнение и слушать других. Такая форма обогащает представления обучающихся по теме, упорядочивают и закрепляют знания.

Методы, в основе которых располагается уровень деятельности учащихся:

- исследовательский – самостоятельная творческая работа учащихся;
- репродуктивный – учащиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности;
- объяснительно-иллюстративный – дети воспринимают и усваивают готовую информацию;
- частично-поисковый – участие детей в коллективном поиске, решении поставленной задачи совместно с педагогом.

Методы, в основе которых лежит способ организации занятия:

- наглядный (показ мультимедийных материалов, иллюстраций, наблюдение, показ (выполнение) педагогом, работа по образцу и др.);
- практический (выполнение работ по инструкционным чертежам, схемам и др.);
- словесный (устное изложение, беседа, рассказ, лекция и т.д.).

Планируемые результаты

Предметные результаты:

Будет знать:

- правила работы в лабораториях биологии, Кванториума с биологическими приборами и инструментами, оборудованием школьного Кванториума;
- основные принципы и правила отношения к живой природе;
- систему 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).

Будет уметь:

- характеризовать особенности строения и процессов жизнедеятельности биологических объектов (растений, животных, человека), их практическую значимость;
- решать учебные задачи биологического содержания, в том числе выявлять причинно-следственные связи, проводить расчёты, делать выводы на основании полученных результатов;
- создавать и применять словесные и графические модели для объяснения строения живых систем, явлений и процессов живой природы;

- исследовать процессы дыхания, питания, кровообращения организмов, установить, как происходит газообмен в растениях, выяснить, что дыхание у растений связано с окислением сложных веществ и выделением энергии; показать различие и взаимосвязь процессов дыхания и фотосинтеза, продолжить развитие представлений об обмене веществ;

- применять методы исследования для изучения живых организмов: проводить наблюдения за живыми организмами, ставить биологические эксперименты и объяснять их результаты, описывать биологические объекты и процессы жизнедеятельности;

- использовать составляющие исследовательской и проектной деятельности по изучению живых организмов (приводить доказательства, классифицировать, сравнивать, выявлять взаимосвязи).

Метапредметные результаты:

По завершении курса учащиеся научатся:

- самостоятельно определять цель учебной деятельности;
- осуществлять целенаправленный поиск ответов на поставленные вопросы;

- выполнять задания в соответствии с целью, самопроверку, взаимопроверку и корректировку учебного задания;

- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного;

- добывать новые знания: находить ответы на вопросы, используя информационные источники, раздаточный материал, свой жизненный опыт и информацию, полученную на практических занятиях.

Личностные результаты:

По завершении курса учащиеся научатся:

- 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);

- выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе;

- предлагать решения экологических проблем в пределах дома, школы.

Механизм оценивания образовательных результатов

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

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».

Организационно-педагогические условия реализации образовательной программы

Научно-методическое обеспечение реализации программы направлено на обеспечение широкого, постоянного и устойчивого доступа для всех участников образовательного процесса к любой информации, связанной с реализацией общеразвивающей программы, планируемыми результатами, организацией образовательного процесса и условиями его осуществления.

Социально-психологические условия реализации образовательной программы обеспечивают:

- учет специфики возрастного психофизического развития обучающихся;

- вариативность направлений сопровождения участников образовательного процесса (сохранение и укрепление психологического здоровья обучающихся);

- формирование ценности здоровья и безопасного образа жизни; дифференциация и индивидуализация обучения; мониторинг возможностей и способностей обучающихся, выявление и поддержка одаренных детей, детей с ограниченными возможностями здоровья;

- формирование коммуникативных навыков в разновозрастной среде и среде сверстников.

Материально-техническое обеспечение

• Учебный кабинет на 20 посадочных мест, соответствующий санитарным нормам СанПиН;

• Пространственно-предметная среда (стенды, наглядные пособия и др.);

• Презентационное интерактивное оборудование;

• ПК и МФУ на рабочем месте преподавателя;

• Подключение к сети Интернет;

• Световой микроскоп Levehuk – 15 шт.;

• Набор лабораторного оборудования для микроскопа – 15 шт.

• Лупы увеличительные школьные – 10 шт.;

• Фильтровальные диски – 3 уп.;

• Стаканы лабораторные – 15 шт.;

• Ватные диски, марля и иной впитывающий и дышащий натуральный материал;

• Дидактический материал в цветном и чёрно-белом формате – 15 шт.;

• Ватманы формата А3 – по количеству рабочих групп;

• Белая бумага формата А4 – по количеству рабочих групп.

Организация рабочего пространства осуществляется с использованием здоровьесберегающих технологий. В ходе занятий в обязательном порядке проводится динамические паузы, направленные на снятие общего и локального мышечного напряжения, упражнения на снятие зрительного и слухового напряжения, напряжения мышц туловища и мелких мышц кистей, на восстановление умственной работоспособности.

Кабинет, соответствующий санитарным нормам СанПин.

Пространственно-предметная среда (стенды, наглядные пособия и др.).

Кадровые условия реализации программы

Педагог дополнительного образования, реализующий данную программу, должен иметь высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование в области, соответствующей профилю кружка, без предъявления требований к стажу работы, либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительное профессиональное образование по направлению «Образование и педагогика» без предъявления требований к стажу работы.

Оценочные и методические материалы

Вся оценочная система делится на три уровня сложности:

1. Обучающийся может ответить на общие вопросы по большинству тем, с помощью педагога может построить и объяснить принцип работы какого-либо лабораторного оборудования (на выбор).

2. Обучающийся отвечает на все вопросы, поднимаемые за период обучения. Может самостоятельно построить и объяснить принцип действия и особенности работы какого-либо лабораторного оборудования.

3. Обучающийся отвечает на все вопросы, поднимаемые за период обучения. Может самостоятельно построить и объяснить принцип действия и особенности работы какого-либо лабораторного оборудования. Но, располагает сведениями сверх программы, проявляет интерес к теме. Проявил инициативу при выполнении конкурсной работы или проекта. Вносил предложения, имеющие смысл.

Кроме того, весь курс делится на разделы. Успехи обучающегося оцениваются так же и по разделам:

- теория;
- практика.

Учебно-методическое обеспечение программы

Обеспечение программы предусматривает наличие следующих методических видов продукции:

- электронные учебники;
- видеоролики;
- информационные материалы на сайте, посвященном данной дополнительной общеобразовательной программе;
- мультимедийные интерактивные домашние работы.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

Раздел 1. Мир вокруг нас

Тема 1. Вводное занятие

Теория: Техника безопасности в Кванториуме. История биологических открытий. Техника практических работ. Безопасность экспериментов.

Тема 2. Знакомство с лабораторией Кванториума

Теория: Оборудование Кванториума. Лабораторное оборудование. Правила обращения с цифровой лабораторией и датчиками химических параметров окружающей среды.

Практика: Практическая работа «Оборудование Кванториума».

Тема 3-7. Раздельный сбор мусора

Теория: Раздельный сбор мусора. Сортировка мусора.

Практика: Создание арт-объектов из мусора (треш-арт). Практическая работа в школе (экологическая акция).

Тема 8-9. Условия прорастания семян

Теория: Значение воды и воздуха для прорастания семян. Цифровая лаборатория по экологии (датчик освещенности, влажности и температуры).

Практика: Закладка опытов по прорастанию семян (цитрусовые, бобовые, пасленовые).

Тема 10-11. Клеточное строение растений

Теория: Свойства растительной клетки. Органоиды растительной клетки.

Практика: Практическая работа с цифровым микроскопом, микропрепаратами.

Тема 12-13. Ткани растений

Теория: Понятие о ткани растений. Виды тканей: основная, покровная, проводящая, механическая. Причины появления тканей. Взаимосвязь строения и функций тканей.

Практика: Практическая работа с цифровым микроскопом, микропрепаратами.

Тема 14-16. Семя как орган размножения растений

Теория: Значение семян в природе и жизни человека. Отличительные признаки семян двудольных и однодольных растений. Семейства отдела покрытосеменных растений.

Практика: Строение семени фасоли. Работа с цифровой лабораторией по экологии (датчик освещенности, влажности и температуры). Электронные таблицы и плакаты. Экологическая игра-викторина. Определение растений по карточкам-определителям.

Тема 17-19. Внешнее и внутреннее строение корня

Теория: Типы корневых систем. Зоны корня: конус нарастания, всасывания, проведения, деления, роста. Рост корня, геотропизм. Видоизменения корней.

Практика: Строение корня проростка. Проращивание лука репчатого. Семейство Амариллисовые.

Тема 20-25. Лист

Теория: Внешнее строение листа. Значение листа для растения: фотосинтез, транспирация, газообмен. Листопад, его роль в жизни растений. Видоизменения листьев.

Практика: Внутреннее строение листа. Типы жилкования листьев. Строение и функции устьиц. Процесс фотосинтеза. Зависимость транспирации и температуры от площади поверхности листьев. Испарение воды листьями до и после полива. Дыхание растений. Работа с датчиками температуры и влажности, комнатными растениями: монстерой или пеларгонией. Практическая работа на компьютере с программой Releon Lite, с датчиками кислорода и углекислого газа, семенами фасоли (в трех банках).

Тема 26. Опыты химика Джозефа Пристли

Теория: Почему мышонок в эксперименте в Королевском обществе погиб, а у богатой дамы разболелась голова?

Практика: Практическая работа с датчиками кислорода и углекислого газа.

Тема 27-29. Стебель

Теория: Внешнее строение стебля. Функции стебля. Типы стеблей. Внутреннее строение стебля. Видоизменения стебля у надземных и подземных побегов. Значение кутикулы и пробки в защите растений от испарения.

Практика: Практическая работа с датчиком относительной влажности воздуха. Для проведения эксперимента необходимы: два свежих яблока и два клубня картофеля, весы, нож, полиэтиленовые пищевые пакеты.

Раздел 2. Организм и среда

Тема 30-31. Работа с датчиками

Теория: Обнаружение нитратов в листьях. Измерение влажности и температуры в разных зонах.

Практика: Проведение практической работы с применением цифрового датчика концентрации ионов, электрода нитрат-анионов, электрода сравнения. Для эксперимента необходимы: побеги комнатных растений (бальзамина, сингониума или быстрорастущих видов семейства коммелиновые — традесканции, зебрины, сеткреазии), ступка с пестиком, ножницы, воронка, марля или бинт, химический стакан на 50 мл.

Тема 32-35. Изучение работы органов кровообращения

Теория: Артериальное давление и пульс. Нарушение кровообращения при наложении жгута. Влияние физической нагрузки на частоту пульса и давления человека (тренированного человека и нетренированного).

Практика: Работа с цифровой лабораторией по физиологии (датчик ЧСС). Сравнение полученных данных со значениями среднестатистического человека возраста 12-13 лет. Создание модели кровеносной системы человека (закон Бернулли о неразрывности струи).

Тема 36. Полевая выездная экспедиция по Калининградской области для исследования объектов природы

Практика: Защита исследовательских работ на конференции.

Тема 37-38. Роль кожи в терморегуляции организма

Теория: Выделительная и терморегуляторная функция кожи.

Практика: Практическая работа с применением цифровых датчиков температуры, влажности. Для эксперимента необходимы: толстая нить, пластиковый пакет, резиновое кольцо.

Тема 39-41. Работа с лабораторным оборудованием

Практика: Определение чистоты воздуха методом лихеноиндикации и с помощью датчиков. Определение освещенности в учебных кабинетах школы с помощью люксметра. Определение уровня шума в коридорах, столовой и спортзалах школы с помощью шумометра.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Название раздела	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
Раздел 1. Жизнедеятельность организмов		40	6	34	
1.	Вводное занятие. Техника безопасности в Кванториуме. История биологических открытий. Техника практических работ. Безопасность экспериментов	1	1	-	Беседа
2.	Знакомство с лабораторией Кванториум. Оборудование Кванториума. Лабораторное оборудование. Правила обращения с цифровой лабораторией и датчиками химических параметров окружающей среды. <i>Практическая работа</i>	1	-	1	Устный опрос Практическая работа
3.	Раздельный сбор мусора. <i>Практическая работа</i>	1	-	1	Практическая работа
4.	Сортировка мусора. <i>Практическая работа</i>	1	-	1	Практическая работа
5.	Раздельный сбор мусора. <i>Практическая работа в школе</i>	1	-	1	Устный опрос
6.	Создание арт-объектов из мусора (треш-арт)	1	-	1	Практическая работа
7.	Создание арт-объектов из мусора (треш-арт)	2	-	2	Практическая работа
8.	Условия прорастания семян. Закладка опытов по прорастанию семян (цитрусовые, бобовые, пасленовые). <i>Практическая работа</i>	2	-	2	Устный опрос Практическая работа
9.	Значение воды и воздуха для прорастания семян. <i>Цифровая лаборатория по экологии (датчик освещенности, влажности и температуры). Практическая работа</i>	1	-	1	Устный опрос Практическая работа
10.	Клеточное строение растений. Свойства растительной клетки	1	1	-	Устный опрос
11.	Органоиды растительной клетки. <i>Микроскоп цифровой, микропрепараты. Практическая работа</i>	1	-	1	Практическая работа
12.	Ткани растений. Понятие о ткани растений. Виды тканей: основная, покровная, проводящая, механи-	2	1	1	Устный опрос Практическая работа

	ческая. <i>Микроскоп цифровой, микропрепараты. Практическая работа</i>				
13.	Причины появления тканей. Взаимосвязь строения и функций тканей. <i>Практическая работа</i>	1	-	1	Устный опрос Практическая работа
14.	Семя как орган размножения растений. Значение семян в природе и жизни человека. Строение семени фасоли. <i>Цифровая лаборатория по экологии (датчик освещенности, влажности и температуры).</i> Электронные таблицы и плакаты. <i>Практическая работа</i>	2	-	2	Устный опрос Практическая работа
15.	Отличительные признаки семян двудольных и однодольных растений. <i>Экологическая игра-викторина</i>	2	-	2	Устный опрос Практическая работа
16.	Семейства отдела покрытосеменных растений. Определение растений по карточкам-определителям. <i>Практическая работа. Экологическая игра-викторина</i>	2	-	2	Устный опрос Практическая работа
17.	Внешнее и внутреннее строение корня. Типы корневых систем. <i>Практическая работа</i>	1	-	1	Устный опрос Практическая работа
18.	Зоны корня: конус нарастания, всасывания, проведения, деления, роста. Рост корня, геотропизм. Видоизменения корней. <i>Практическая работа</i>	1	-	1	Устный опрос Практическая работа
19.	Строение корня проростка. Проращивание лука репчатого. Семейство Амариллисовые. <i>Микроскоп цифровой, микропрепараты. Практическая работа</i>	1	-	1	Устный опрос Практическая работа
20.	Лист. Внешнее строение листа. Значение листа для растения: фотосинтез, транспирация, газообмен. Листопад, его роль в жизни растений. <i>Практическая работа</i>	1	-	1	Устный опрос Практическая работа
21.	Внутреннее строение листа. Типы жилкования листьев. Строение и функции устьиц. <i>Практическая работа.</i>	1	1	-	
22.	Видоизменения листьев. Процесс фотосинтеза	1	1	-	Устный опрос
23.	Зависимость транспирации и температуры от площади поверхности листьев. <i>Компьютер с программным обеспечением, датчики температуры и влажности,</i>	2	-	2	Практическая работа

	<i>комнатное растение: монстера или пеларгония. Практическая работа</i>				
24.	Испарение воды листьями до и после полива. <i>Компьютер с программным обеспечением, измерительный Интерфейс, датчик температуры, датчик влажности. Практическая работа</i>	2	-	2	Устный опрос Практическая работа
25.	Дыхание растений. <i>Компьютер с программой Releon Lite, датчики кислорода и углекислого газа, семена фасоли (в трех банках)</i>	2	-	2	Устный опрос Практическая работа
26.	Опыты химика Джозефа Пристли. Почему мышонок в эксперименте в Королевском обществе погиб, а у богатой дамы разболелась голова? <i>Датчики кислорода и углекислого газа. Практическая работа</i>	2	-	2	Устный опрос Практическая работа
27.	Стебель. Внешнее строение стебля. Функции стебля. Типы стеблей. <i>Практическая работа</i>	2	1	1	Устный опрос Практическая работа
28.	Внутреннее строение стебля. Видоизменения стебля у наземных и подземных побегов. <i>Практическая работа</i>	1	-	1	Устный опрос Практическая работа
29.	Значение кутикулы и пробки в защите растений от испарения. <i>Датчик относительной влажности воздуха. Два свежих яблока и два клубня картофеля, весы, нож, полиэтиленовые пищевые пакеты. Практическая работа</i>	1	-	1	Устный опрос Практическая работа
Раздел 2. Организм и среда		32	6	26	
30.	Обнаружение нитратов в листьях. <i>Цифровой датчик концентрации ионов, электрод нитрат-анионов, электрод сравнения. Побег комнатных растений (бальзамина, сингониума или быстрорастущих видов семейства коммелиновые — традесканции, зебрины, сеткреазии), ступка с пестиком, ножницы, воронка, марля или бинт, химический стакан на 50 мл. Практическая работа.</i>	2	1	2	Устный опрос Практическая работа
31.	Измерение влажности и температуры в разных зонах класса. <i>Компьютер с программным обеспечением, датчики температуры, датчики влажности, комнатное растение. Практическая работа.</i>	2	-	2	Устный опрос Практическая работа

32.	Изучение работы органов кровообращения. <i>Цифровая лаборатория по физиологии (датчик ЧСС). Практическая работа.</i>	2		2	Устный опрос Практическая работа
	Артериальное давление и пульс. Сравнение полученных данных со значениями среднестатистического человека возраста 12-13 лет. <i>Практическая работа.</i>	2	-	2	Устный опрос Практическая работа
33.	Создание модели кровеносной системы человека (закон Бернулли о неразрывности струи). <i>Практическая работа.</i>	2	-	2	Устный опрос Практическая работа
34.	Нарушение кровообращения при наложении жгута. <i>Практическая работа.</i>	2	1	2	Устный опрос Практическая работа
35.	Влияние физической нагрузки на частоту пульса и давления человека (тренированного человека и нетренированного). <i>Практическая работа.</i>	2	-	2	Устный опрос Практическая работа
36.	Полевая выездная экспедиция по Калининградской области для исследования объектов природы. Защита исследовательских работ на конференции.	7	-	7	Выездная экспедиция
37.	Роль кожи в терморегуляции организма. <i>Цифровой датчик температуры, цифровой датчик влажности, толстая нить, пластиковый пакет, резиновое кольцо. Практическая работа.</i>	2	1	1	Устный опрос
38.	Выделительная и терморегуляторная функция кожи. <i>Практическая работа.</i>	1	-	1	Устный опрос Практическая работа
39.	Определение чистоты воздуха методом лихеноиндикации и с помощью датчиков. <i>Практическая работа на экскурсии.</i>	2	1	1	Устный опрос Практическая работа
40.	Определение освещенности в учебных кабинетах школы с помощью люксметра. <i>Практическая работа в школе.</i>	2	1	1	Устный опрос Практическая работа
41.	Определение уровня шума в коридорах, столовой и спортзалах школы с помощью шумометра. <i>Практическая работа в школе.</i>	2	1	1	Устный опрос Практическая работа
	Итого	72	11	61	

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

№ п/п	Режим деятельности	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа естественнонаучной направленности «Практическая биология»
1	Начало учебного года	01.09.2023
2	Продолжительность учебного периода	36 учебных недель
3	Продолжительность учебной недели	5 дней
4	Периодичность учебных занятий	1 раз в две недели по 2 академических часа
5	Количество учебных занятий	72
6	Количество часов	72
7	Окончание учебного года	31.05.2024
8	Период реализации программы	01.09.2023 – 31.05.2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ

Воспитательный компонент осуществляется по следующим направлениям организации воспитания и социализации обучающихся:

- 1) гражданско-патриотическое;
- 2) нравственное и духовное;
- 3) воспитание положительного отношения к труду и творчеству;
- 4) интеллектуальное;
- 5) здоровьесберегающее;
- 6) правовое воспитание и культура безопасности;
- 7) воспитание семейных ценностей;
- 8) формирование коммуникативной культуры.

Цель – формирование гармоничной личности с широким мировоззренческим кругозором, с серьезным багажом теоретических знаний и практических навыков, посредством информационно-коммуникативных технологий.

Используемые формы воспитательной работы: викторина, экскурсии, игровые программы, диспуты.

Методы: беседа, мини-викторина, моделирование, наблюдение, столкновение взглядов и позиций, проектный, поисковый.

Планируемый результат: повышение мотивации к изобретательству и созданию собственных конструкций, сформированность, настойчивость в достижении цели, стремление к получению качественного законченного результата; умение работать в команде, сформированность нравственного, познавательного и коммуникативного потенциалов личности.

Календарный план воспитательной работы

№ п/п	Название мероприятия, события	Направления воспитательной работы	Форма проведения	Сроки проведения
1	Инструктаж по технике безопасности, Правила поведения на занятиях	Безопасность и здоровый образ жизни	В рамках занятий	Сентябрь, январь
2	Игры на знакомство и самообразование	Нравственное воспитание	В рамках занятий	Сентябрь-май
3	Беседа о сохранении материальных ценностей, бережном отношении к оборудованию	Гражданско-патриотическое воспитание, нравственное воспитание	В рамках занятий	Сентябрь-май
4	Представление изготовленных продуктов	Нравственное воспитание, трудовое воспитание	В рамках занятий	Октябрь-май

5	Участие в выставках и мероприятиях различного уровня	Воспитание интеллектуально-познавательных интересов	В рамках занятий	Октябрь-май
6	Выезд в экспедицию в п. Краснолесье для проведения исследовательской деятельности	Гражданско-патриотическое воспитание, нравственное воспитание, экологическое воспитание	по отдельному графику	Март
7	Беседа и занятие в рамках «Дня защиты Балтийского моря»	Воспитание положительного отношения к природе, экологическое воспитание; гражданско-патриотическое воспитание, интеллектуальное воспитание.	В рамках занятий	Март-апрель

Список литературы

Нормативные правовые акты

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. №273-ФЗ.

2. Указ Президента Российской Федерации «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки» от 07.05.2012 г. №599.

3. Указ Президента Российской Федерации «О мероприятиях по реализации государственной социальной политики» от 07.05.2012 г. №597.

4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

5. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

6. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 г. №678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года».

7. Приказ Министерства образования Калининградской области от 26 июля 2022 г. №912/1 «Об утверждении Плана работы по реализации Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года, I этап (2022 – 2024 годы) в Калининградской области и Целевых показателей

реализации Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года в Калининградской области».

Для педагога дополнительного образования:

1. Буслаков В.В., Пынеев А.В. Реализация образовательных программ по биологии с использованием оборудования детского технопарка «Школьный кванториум» 5-9 классы, Методическое пособие. – М.: 2021. – 197 с.

2. Панкратова О. А. ФГОС ООО: Формирование универсальных учебных действий на уроках биологии. – Петропавловск-Камчатский, 2012. – 82 с.

3. Сухова Т. С. Урок биологии. Технологии развивающего обучения. – 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 25.06.2023)

Для учащихся и родителей:

1. Энциклопедический словарь юного биолога. – М.: Педагогика, 1986. – 352 с.

2. Энциклопедия для детей. Том 2. Биология. – М.: 2022. – 672 с.