

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 № 861-9
«25» 05 2023г.

Общеобразовательная общеразвивающая программа
естественно-научной направленности «Занимательная ботаника»
для 6-го класса на 2023–2024 учебный год

Возраст: 12-13 лет
Срок реализации: 1 год

Автор программы:
Прусс Ольга Владимировна,
учитель биологии

г. Калининград, 2023

Программа учебного курса «Занимательная ботаника»

6 класс

1. Пояснительная записка

Актуальность

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. 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. 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.

Педагогическая целесообразность программы заключается в приобретении обучающимися важных навыков творческой и исследовательской работы. 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 «Занимательная ботаника» способствует заинтересованности обучающегося к предмету биология, а также 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 теории и 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 старших классах.

Задачи:

Обучающие:

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

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, 12-13 лет.

Сроки реализации дополнительной образовательной программы – 1 год.

Условия набора и формирования групп.

Группы комплектуются в количестве не более 18 человек. Прием в группы осуществляются 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.

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, видеокамера 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).

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).

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.

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, выполняют индивидуальный (групповой) проект (исследование) и защищают его на школьной (выездной) конференции «По следам открытий», могут принимать участие в конкурсах.

2. Планируемые образовательные результаты:

Освоение учебного курса «Занимательная ботаника» 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 личностного 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 получают 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:

- устанавливать связь между отдельными темами таких предметов, как биология, физика, экология. Научиться использовать полученные знания на практике;
- 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 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 основами 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.

–

Предметные результаты освоения программы

Обучающийся научится:

- 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);

Обучающийся получит возможность научиться:

- соблюдать правила работы в лабораториях биологии, кванториума с биологическими приборами и инструментами, оборудованием школьного кванториума;

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

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

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

3.Содержание

«Занимательная ботаника» - строение и жизнедеятельность растений

№	Тема	Всего часов
1	Введение.	4
2	Растительная клетка	4
3	Ткани растений	4
4	Вегетативные и генеративные органы растений	4
5	Строение и функций семени растений	8
6	Семейства отдела покрытосеменных растений	8
7	Корень, строение и функции.	6
8	Лист, строение и функции	6
9	Обменные процессы в растениях	10
10	Стебель.	4
11	Размножение растений	4
12	Защита проектов по темам	4
13	Обобщение и итоговая аттестация.	2
	Итого	68

4. Тематическое планирование

№ п/п	Тема урока	Оборудование	Кол-во часов
Строение и жизнедеятельность растений			68
1	Вводное занятие. Техника безопасности в Кванториуме. История биологических открытий. Техника практических работ. Безопасность экспериментов.		2
2	Знакомство с лабораторией Кванториум. Оборудование Кванториума. Лабораторное оборудование. Правила обращения с цифровой лабораторией и датчиками химических параметров окружающей среды. <i>Практическая работа.</i>		2
3	Клеточное строение растений. Свойства растительной клетки.	<i>Микроскоп цифровой, микропрепараты</i>	2
4	Органоиды растительной клетки.	<i>Микроскоп цифровой, микропрепараты</i>	2
5	Причины появления тканей. Взаимосвязь строения и функций тканей. Практическая работа.		2
6	Ткани растений. Понятие о ткани растений. Виды тканей: основная, покровная, проводящая, механическая. Микроскоп цифровой, микропрепараты. Практическая работа.		2
7	Органы растений – вегетативные	<i>Гербарный материал</i>	2
8	Органы растений – генеративные	<i>Гербарный материал</i>	2
9	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). Электронные таблицы и плакаты</i>	2
10	Условия прорастания семян. Закладка опытов по прорастанию семян (цитрусовые, бобовые, пасленовые).		2
11	Значение воды и воздуха для прорастания семян.	<i>Цифровая лаборатория по экологии (датчик освещенности, влажности и температуры).</i>	2

12	Отличительные признаки семян двудольных и однодольных растений. <i>Игра-викторина.</i>		2
13	Семейства отдела покрытосеменных растений. (ознакомление с использованием гербарного материала)		2
14	Определение растений по карточкам-определителям..		2
15	Семейства отдела покрытосеменных растений (<i>мини проекты</i>)		2
16	Семейства отдела покрытосеменных растений. <i>Викторина (презентация PowerPoint)</i>		2
17	Внешнее и внутреннее строение корня. Типы корневых систем.	<i>Микроскоп цифровой, микропрепараты</i>	2
18	Зоны корня: конус нарастания, всасывания, проведения, деления, роста. Рост корня, геотропизм. Видоизменения корней.	<i>Гербарный материал</i>	2
19	Строение корня проростка. Проращивание лука репчатого.	<i>Микроскоп цифровой, микропрепараты.</i>	2
20	Лист. Внешнее строение листа. Значение листа для растения: фотосинтез, транспирация, газообмен. Листопад, его роль в жизни растений.		2
21	Внутреннее строение листа. Типы жилкования листьев. Строение и функции устьиц.		2
22	Видоизменения листьев. Процесс фотосинтеза		2
23	Фотосинтез и опыты, связанные с этим процессом. (Д. Пристли, Ван Гельмонт, К. Тимирзев)	<i>Датчики кислорода и углекислого газа</i>	2
24	«Зависимость транспирации и температуры от площади поверхности листьев».	<i>Компьютер с программным обеспечением, датчики температуры и влажности, комнатное растение: монстера или пеларгония.</i>	2
25	«Испарение воды листьями до и после полива»	<i>Компьютер с программным обеспечением, измерительный Интерфейс, датчик температуры, датчик</i>	2

		<i>влажности</i>	
26	Дыхание растений.	<i>Компьютер программой Releon Lite, датчики кислорода и углекислого газа, семена фасоли (в трех банках).</i>	2
27	Стебель. Внешнее строение стебля. Функции стебля. Типы стеблей.		2
28	Внутреннее строение стебля. Видоизменения стебля у надземных и подземных побегов.	<i>Микроскоп цифровой, микропрепараты</i>	2
29	Размножение растений – вегетативное	<i>Экскурсия вокруг школы</i>	2
30	Размножение растений – генеративное (Цветок. Опыление. Двойное оплодотворение)	<i>Микроскоп цифровой, микропрепараты</i>	2
31	Жизнедеятельность растений		2
32	Защита проектов по темам		2
33	Защита проектов по темам		2
34	Подведение итогов		2
	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. Конституция Российской Федерации [электронный ресурс]: URL: <http://www.constitution.ru> (дата обращения 24.07.2022).
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.рф/zakonodatelstvo/federalnyu-zakon-ot-29-dekabrya-2012-g-no-273-fz-ob-obrazovanii-v-rf> (дата обращения 24.07.2022).