

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Ленинградской области «Кингисеппский колледж технологии и сервиса»
структурное подразделение «Детский технопарк «Кванториум»

Рассмотрено педагогическим советом ГБПОУ ЛО «ККТ и С»
Протокол от «13» декабря 2022 года № 2
Согласовано: заместитель директора-руководитель «ДТ «Кванториум»
«13» декабря 2022 г.

Утверждена приказом
ГБПОУ ЛО «ККТ и С» от «14» декабря 2022 г. № 85-О

Дополнительная общеразвивающая программа
«Биоквантум»
(Морфология растений)
Вводный уровень (II ступень)
Возраст обучающихся: 10-12 лет
Срок освоения: 72 часа

Автор- составитель: Решетова О.А.,
педагог дополнительного образования

Внутренняя экспертиза проведена. Программа рекомендована к рассмотрению на педагогическом/методическом совете учреждения.

Заместитель руководителя по образовательной деятельности

_____/_____(Подпись, ФИО)

«_____» _____ 2022г

Дополнительная общеразвивающая программа соответствует действующим федеральным, региональным нормативным документам Российской Федерации и локальным нормативным актам ГБПОУ ЛО «ККТиС».

Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа «Биоквантум» Вводный уровень (II ступень) разработана на основании Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года.

Направленность программы

Естественно-научная.

Актуальность программы

В современном понимании содержание естественнонаучной направленности дополнительного образования детей включает в себя формирование научной картины мира и удовлетворение познавательных интересов учащихся в области естественных наук, развитие у них исследовательской активности, нацеленной на изучение объектов живой и неживой природы, взаимосвязей между ними, экологическое воспитание, приобретение практических навыков в области охраны природы и природопользования.

Ведущей целью дополнительного естественнонаучного образования является развитие естественнонаучной грамотности обучающихся. В соответствии с принятыми трактовками (PISA) естественнонаучная грамотность – способность использовать естественнонаучные знания, выявлять проблемы, делать обоснованные выводы, необходимые для понимания окружающего мира и тех изменений, которые вносит в него деятельность человека, и для принятия соответствующих решений. Данные положения требуют от естественно-научно грамотного человека следующих компетенций: аргументированно (научно) объяснять явления, оценивать и планировать исследования, обоснованно интерпретировать данные и доказательства.

Занятия по программе «Биоквантум» Вводный уровень (II ступень) позволяют формировать у обучающихся умения объяснять явления с научной

точки зрения; разрабатывать дизайн научного исследования; интерпретировать полученные данные и доказательства с разных позиций и формулировать соответствующие выводы.

Образовательная программа погружает обучающегося в среду формирования и развития естественно-научного мировоззрения, целостной научной картины мира в этой области.

Педагогическая целесообразность программы

Программа «Биоквантум» Вводный уровень (II ступень), в том числе, направлена на решение профориентационных задач, обеспечивая возможность знакомства обучающихся с современным оборудованием и актуальными требованиями к профессиям естественно-научной направленности.

Понимание современных технологий и принципов естественно-научного мышления необходимо для развития ребенка в сферах биологии, экологии, медицины, химии, пограничных на стыке естественно-научной направленности наук.

Методологической основой программы является системно-деятельностный подход, органично сочетающийся с различными современными образовательными технологиями, такими как развитие понятийного мышления, исследовательская и проектная деятельность. Применение системно-деятельностного подхода наиболее эффективно способствует формированию универсальных учебных действий.

Цель программы

- формирование навыков естественно-научной грамотности обучающихся, интегрирование понимания естественно-научных, в том числе, экологических проблем, популяризация науки.

Задачи программы

1. расширять знания, умения и навыки учащихся по биологии и экологии посредством освоения технологий проектной и исследовательской деятельности;
2. знакомить с теорией и практикой решения изобретательских задач (ТРИЗ);

3. обучать простейшим методам лабораторных исследований, проведению эксперимента;
4. научить пользоваться научно-популярной и справочной литературой, в том числе интернет-источниками;
5. знакомить с высокотехнологичным оборудованием и принципами работы с ним;
6. знакомить с правилами техники безопасности при работе с высокотехнологичным оборудованием;
7. формировать навык работы в команде;
8. дать представление о технических профессиях и обеспечить условия профессионального самоопределения;
9. развивать наблюдательность, внимание, способность учащихся к самостоятельному решению возникающих проблем;
10. обучать обрабатывать результаты исследования, в том числе с использованием ИКТ;
11. формировать коммуникативные навыки.

Адресат программы

Учащиеся в возрасте 10-12 лет, интересующаяся исследованиями в области биологии, экологии.

Количество обучающихся в группе

-до 12 человек;

Формы обучения и виды занятий

Программа предполагает выбор форм занятий, таких как лабораторные и практические работы, семинары, проведение эксперимента, исследовательская и проектная работа, выбор которых обуславливается темой занятия и формой его проведения.

По типу организации взаимодействия педагогов с обучающимися при реализации программ используются личностно-ориентированные технологии обучения (технологии проектной и исследовательской деятельности).

Реализация программы предполагает использование здоровьесберегающих технологий, реализующихся через создание безопасных условий, таких как включение в занятие динамических пауз, периодическая смена деятельности обучающихся, контроль соблюдения обучающимися правил работы на ПК, создание благоприятного психологического климата в группе.

Отличительная особенность программы

Представляемая программа основана на "Методическом инструментарии тьютора. «Биоквантум тулкит» (Рязанов И., Андреюк Д.), может иметь модульную структуру и заложенную возможность сетевого взаимодействия.

Организационно-педагогические условия

Реализация программы может быть осуществлена как на собственных ресурсах кванториума, так и при поддержке сетевых и индустриальных партнеров через сетевое взаимодействие.

Совместная деятельность участников образовательного процесса выстраивается на принципах эмоциональной значимости, открытости, деятельности, обратной связи и субъектности обучающегося.

Воспитательная работа

Цикл воспитательных мероприятий, изложенный в «Программе воспитания» ДТ «Кванториум» направлен на взаимодействие педагога и воспитанника, и ориентирован на сознательное овладение детьми социальным и духовным опытом, формирование у них социально-значимых ценностей и социально- адекватных приемов поведения.

Форма обучения - очная, возможно использование дистанционных образовательных технологий и электронного обучения. Занятия проводятся по группам. При реализации программы, могут быть организованы и проведены массовые мероприятия для совместной деятельности обучающихся и родителей (законных представителей).

Режим занятий

Продолжительность одного занятия – 45 минут. Количество занятий в день, неделю определяется в соответствии с учебным планом и календарным графиком.

Планируемые результаты освоения образовательной программы

Обучающиеся научатся:

- распознавать биологическую проблематику за реальными ситуациями, применяя базовые научные методы познания;
- понимать актуальность научного объяснения биологических фактов, процессов, явлений, закономерностей, их роли в жизни организмов и человека;
- проводить наблюдения за живыми объектами, собственным организмом; описывать биологические объекты, процессы и явления;
- устанавливать взаимосвязь природных явлений;
- понимать смысл, различать и описывать системную связь между основополагающими биологическими понятиями: клетка, организм, вид, экосистема, биосфера;
- использовать основные методы научного познания в учебных биологических исследованиях, проводить эксперименты;
- объяснять результаты экспериментов, анализировать их, формулировать выводы;
- формулировать гипотезы на основании предложенной биологической информации и предлагать варианты проверки гипотез;
- сравнивать биологические объекты между собой по заданным критериям, делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
- обосновывать единство живой и неживой природы, родство живых организмов, взаимосвязи организмов и окружающей среды на основе биологических теорий;
- представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных.

Обучающиеся получают возможность научиться:

- различать естественные процессы на разных уровнях организации живой природы от процессов, происходящих под воздействием антропогенного фактора;
- понимать значение (функции) экологических групп организмов в структуре сообществ и экосистем;

- определять модель экологически правильного поведения в окружающей среде; оценивать результаты взаимодействия человека и окружающей среды, прогнозировать возможные последствия деятельности человека для существования отдельных биологических объектов и целых природных сообществ;
- понимать, описывать и применять на практике взаимосвязь между естественными науками – биологией, физикой, химией.

У учащихся в процессе обучения формируются универсальные учебные действия:

Личностные

- осознание своей сопричастности к жизни страны через изучение экологических проблем и окружающей среды родного города и его окрестностей;
- уважительное отношение к иному мнению, грамотно вести дискуссию;
- установка на безопасный, здоровый образ жизни, бережное отношение к материальным и духовным ценностям.

Регулятивные

- умение поставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено и того, что еще не известно;
- способность планировать, контролировать и оценивать свои действия, вносить необходимые дополнения и коррективы в план в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации для получения необходимого результата при выполнении исследования;
- формирование умения понимать причины успеха/неуспеха учебной деятельности и способности конструктивно действовать даже в ситуациях неуспеха.

Познавательные

- самостоятельное выделение и формулирование цели и задачи учебной деятельности, поиска средств ее осуществления;

- постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;

- поиск необходимой информации с применением различных методов информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств;

- владение логическими операциями (анализ, синтез, сравнение, классификация, обобщение, выдвижение гипотез, установление аналогий и т.д.).

Коммуникативные

- планирование учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками: определение цели, функций участников, способов взаимодействия;

- умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; владение монологической и диалогической формами речи.

Soft skills:

- коммуникабельность, организованность, умение работать в команде, пунктуальность, критическое мышление, креативность, гибкость, дружелюбность, лидерские качества.

Hard skills:

- постановка опытов и экспериментов в области биологии и экологии;
- создание биологических моделей, макетов;
- навыки работы на биологическом лабораторном оборудовании;
- анализ и синтез информации по теме проекта.

Работа проектной группы проводится по разным направлениям исследований с учетом интересов учащихся.

Формы аттестации

Промежуточная аттестация выполнения программы и степени усвоения материала производится с помощью выполнения исследований по программе.

Итоговой аттестацией является разработка и защита проекта, в том числе, в виде участия в внутригрупповых выставках, конкурсах, презентациях.

Системы оценки результатов освоения образовательной программы

Освоение программы на каждом уровне завершается защитой проектов.

Критерии оценки публичной презентации проекта:

1. Актуальность и значимость проекта (от 0 до 5 баллов).
2. Соответствие результата поставленной цели (0-5 баллов).
3. Уровень завершенности проекта (0-5 баллов).
4. Уровень самостоятельности при выполнении работы (0-3 балла).
5. Качество презентации проекта (оформление, дизайн) (0-3 балла).
6. Качество защиты проекта (устное выступление) и участие каждого в защите (0-3 балла).
7. Умение отвечать на вопросы и отстаивать свою точку зрения (0-3 балла).
8. Анализ научных и инженерных источников, конкурентных подходов к аналогичной или близкой задаче (0-3 балла).

Ученикам, успешно защитившим проект от 20 баллов и выше, посетившим 70% занятий по программе рекомендуется продолжить обучение на следующем уровне. Ученикам, набравшим по результатам защиты проекта менее 20 баллов, а также посетившим менее 70% занятий по программе рекомендуется выбрать обучение по другой дополнительной общеразвивающей программе ДТ «Кванториум».

Методическое обеспечение реализации программы

Методы, используемые педагогом:

- демонстрация наглядного материала;
- изучение источников;
- мозговой штурм;
- исследовательский метод;
- кейс-метод;
- проектная деятельность;
- публичное выступление.
- схематизация

Учебный план

Название модуля	Количество часов в неделю	Количество часов всего
Био	4	72
Итого		72

Содержание программы

Раздел 1. Генеративные органы растений.

Теоретическая часть.

Строение семени голосеменных, однодольных и двудольных покрытосеменных растений. Необходимые условия прорастания семян. Надземное и подземное прорастания семян. Строение плода. Разнообразие плодов.

Практическая часть.

1. Изучение строения семени сосны, фасоли, пшеницы.
2. Опыт, показывающий необходимость наличия воды и воздуха для прорастания семян.
3. Изучение влияния температуры на скорость прорастания семян.
4. Изучение влияния света на прорастание семян.
5. Изучение плодов различных растений.
6. Викторина на тему «Семя»
7. Викторина на тему «Плод»

Раздел 2. Основные принципы систематики растений.

Теоретическая часть:

Принципы классификации растений. Общие признаки растений. Особенности строения растительной клетки. Иерархия таксонов царства растений. Высшие и низшие растения. Жизненные формы растений.

Водоросли: общая характеристика. Строение водорослей. Экологические особенности и питание водорослей. Размножение водорослей.

Общая характеристика мхов. Особенности строения. Размножение мхов.

Общая характеристика плауновидных, хвощевидных. Особенности строения.

Жизненный цикл.

Общая характеристика папоротниковидных. Строение. Жизненный цикл.

Практическая часть.

1. Игра: «Поставь на место» на расстановку в правильной последовательности таксонов царства растений.
2. Игра: «Высшее или низшее?» на определение принадлежности растения к группе низших или высших по характерным признакам
3. Игра: «Лото» на выучивание основных терминов.
4. Изучение строения водорослей аквариума. Микроскопия капли воды аквариума. Изучение одноклеточных и многоклеточных водорослей, их зарисовка, описание строения.
5. Изучение строения мхов. Изготовление препарата и его изучение с помощью светового микроскопа.
6. Игра: «Восстанови схему» на заучивание терминов и основных этапов жизненного цикла.
7. Изучение строения папоротника.
8. Игра-викторина: «Водоросли, мхи, папоротники»

Раздел 3. Отдел Голосеменные.

Теоретическая часть.

Общая характеристика голосеменных растений. Внешнее строение. Жизненные формы. Особенности внутреннего строения. Жизненный цикл голосеменных растений.

Практическая часть.

1. Изучение внутреннего строения побега голосеменных растений.
2. Игра: «Переделай текст в схему» на проработку основных этапов жизненного цикла голосеменных растений и выучивание основных терминов.

Раздел 4. Отдел Покрытосеменные.

Теоретическая часть.

Общая характеристика покрытосеменных растений. Распространение, местообитания. Жизненные формы. Характерные черты строения. Жизненный цикл покрытосеменных растений. Классы Однодольные и Двудольные: сравнительная характеристика.

Семейство Лилейные. Жизненные формы. Строение цветка. Плод. Листья. Подземные побеги.

Семейство Злаки, или мятликовые. Жизненные формы. Строение цветка. Плод. Лист. Стебель.

Семейство Капустные, или Крестоцветные. Жизненные формы. Строение цветка, соцветие. Плод. Лист. Стебель.

Семейство Розовые, или Розоцветные. Жизненные формы. Строение цветка, соцветие. Плод. Лист. Стебель.

Семейство Пасленовые. Жизненные формы. Строение цветка, соцветие. Плод. Лист. Стебель.

Семейство Бобовые, или Мотыльковые. Общая характеристика.

Семейство Астровые, или Сложноцветные. Общая характеристика.

Практическая часть.

1. Жизненный цикл покрытосеменных растений – проработка схемы и основных понятий.
2. Игра-викторина: «Характерные черты покрытосеменных растений»
3. Игра: «Однодольное или двудольное?»
4. Изучение внешнего строения тюльпана (лилии, нарцисса).
5. Игра-викторина: «Однодольные растения»
6. Изучение характерных черт строения представителей семейства Крестоцветные
7. Изучение характерных черт строения представителей семейства Розоцветные
8. Изучение характерных черт строения представителей семейства Пасленовые

9. Изучение характерных черт строения представителей семейства Бобовые
10. Изучение характерных черт строения представителей семейства Сложноцветные

Раздел 5. Царство Грибы.

Теоретическая часть.

Строение грибов. Вегетативное тело. Плодовое тело. Виды мицелия. Питание грибов: сапротрофные, паразитические, хищные, симбиотические. Размножение грибов.

Практическая часть.

1. Изучение питания дрожжевых грибов. Эксперимент по составу питательного субстрата.
2. Изучение строения дрожжевых грибов.
3. Игра-викторина: «Грибы»

Раздел 6. Лишайники.

Теоретическая часть.

Внешнее строение и видовое разнообразие лишайников. Внутреннее строение лишайников. Особенности экологии лишайников. Размножение лишайников.

Практическая часть.

1. Изучение внешнего строения отдельных представителей лишайников.
2. Игра-викторина: «Лишайники»
3. Просмотр документального фильма: «Растения – безмолвные правители планеты» [ДОС Планета | История жизни - Часть 1. Растения - безмолвные правители Земли - Документальный фильм \(dzen.ru\)](#)

Раздел 7. Проектная деятельность.

Выбор темы проекта. Формулирование, цели и задач исследования, объекта и предмета исследования. Анализ результатов исследования. Написание разделов проекта. Формулирование выводов. Создание презентации.

Практическая часть.

1. Постановка эксперимента.

2. Фиксация результатов эксперимента на фото и в лабораторном журнале.
3. Оформление результатов эксперимента в виде графиков, таблиц, диаграмм.
4. Защита проектов.

Учебно-тематическое планирование

Тема:	Количество часов	
	Теорет.	Практич.
Раздел 1. Генеративные органы растений.		
1. Строение семени голосеменных, однодольных и двудольных покрытосеменных растений.	1	-
2. Изучение строения семени сосны, фасоли, пшеницы.	-	1
3. Необходимые условия прорастания семян. Надземное и подземное прорастания семян.	1	-
4. Опыт, показывающий необходимость наличия воды и воздуха для прорастания семян.	-	1
5. Изучение влияния температуры на скорость прорастания семян.	-	1
6. Изучение влияния света на прорастание семян.	-	1
7. Строение плода. Разнообразие плодов.	1	-
8. Изучение плодов различных растений.	-	1
9. Викторина на тему «Семя»	-	1
10. Викторина на тему «Плод»	-	1
Раздел 2. Основные принципы систематики растений		
11. Основы систематики растений	1	-
12. Игры: «Поставь на место», «Высшее или низшее?»	-	1
13. Жизненные формы растений	1	-
14. Игра: «Лото»	-	1
15. Водоросли: общая характеристика	1	-
16. Изучение строения водорослей аквариума	-	1
17. Общая характеристика мхов	1	-
18. Изучение строения мхов	-	1
19. Общая характеристика плауновидных, хвощевидных	1	-
20. Игры: «Восстанови схему», «Лото»	-	1
21. Общая характеристика папоротниковидных	1	-
22. Изучение строения папоротника	-	1

23.Игра-викторина: «Водоросли, мхи, папоротники»	-	1
Раздел 3. Отдел Голосеменные		
24.Общая характеристика голосеменных растений	1	-
25.Изучение внутреннего строения побега голосеменных	-	1
26.Размножение голосеменных растений	1	-
27.Игра: «Переделай текст в схему»	-	1
Раздел 4. Отдел Покрывосеменные		
28.Общая характеристика покрывосеменных растений	1	-
29.Жизненный цикл покрывосеменных растений	-	1
30.Игра-викторина: «Характерные черты покрывосеменных растений»	-	1
31.Классы Однодольные и Двудольные	1	-
32.Игра: «Однодольное или двудольное?»	-	1
33.Семейство Лилейные	1	-
34.Изучение внешнего строения тюльпана (лилии, нарцисса)	-	1
35. Семейство Злаки, или Мятликовые	1	-
36.Игра-викторина: «Однодольные растения»	-	1
37.Семейство Капустные, или Крестоцветные	1	-
38.Изучение характерных черт строения представителей семейства Крестоцветные	-	1
39.Семейство Розовые, или Розоцветные	1	-
40.Изучение характерных черт строения представителей семейства Розоцветные	-	1
41. Семейство Пасленовые	1	-
42. Изучение характерных черт строения представителей семейства Пасленовые	-	1
43. Семейство Бобовые, или Мотыльковые	1	-
44.Изучение характерных черт строения представителей семейства Бобовые	-	1
45.Семейство Астровые, или Сложноцветные	1	-
46.Изучение характерных черт строения представителей семейства Сложноцветные	-	1
47.Игра-викторина: «Двудольные растения»	-	1
Раздел 5. Царство Грибы		
48.Строение грибов	1	-
49.Изучение строения дрожжевых грибов	-	1
50. Питание грибов. Размножение грибов.	1	-
51.Изучение питания дрожжевых грибов.	-	1
52.Игра-викторина: «Грибы»	-	1
Раздел 6. Лишайники		
53.Строение и видовое разнообразие лишайников.	1	-

54.Изучение внешнего строения отдельных лишайников	-	1
55.Особенности экологии лишайников. Размножение лишайников.	1	-
56.Игра-викторина: «Лишайники»	-	1
57.Просмотр документального фильма: «Растения – безмолвные правители планеты»	-	1
Раздел 5. Проектная деятельность.		
58.Выбор темы исследования.	1	
59. Составление плана работы.	1	
60.Постановка эксперимента.		1
61.Оформление и заполнение лабораторного журнала. Фотографирование.		1
62.Написание раздела: введение		1
63.Изучение литературы.		1
64.Описание результатов эксперимента.		1
65. Оформление результатов в виде графиков, таблиц, диаграмм		1
66.Анализ результатов эксперимента		1
67. Формулировка выводов		1
68.Подготовка презентации выступления		1
69. Подготовка презентации выступления (продолжение)		1
70.Репетиция защиты проектов.		1
71.Защита проектов.		1
72.Викторина на тему «Многообразие растений».		1
ИТОГО:	26	46
Всего часов:	72	

Планируемые результаты:

- будут отработаны навыки определения систематического положения растения по анализу его характерных черт строения;
- научатся представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных;
- научатся использовать основные методы научного познания в учебных биологических исследованиях, проводить эксперименты;
- научатся объяснять результаты экспериментов, анализировать их, формулировать выводы;

- научатся формулировать гипотезы на основании предложенной биологической информации и предлагать варианты проверки гипотез;
- научатся сравнивать биологические объекты между собой по заданным критериям, делать выводы и умозаключения на основе сравнения;