

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

Рассмотрено педагогическим советом ГБПОУ ЛО «ККТ и С»

Протокол от «20» марта 2023 года № 5

Согласовано заместитель директора-руководитель

ДТ «Кванториум» «20» марта 2023 г.

Утверждено приказом № 39 -О

ГБПОУ ЛО «ККТ и С» от «18» мая 2023 г

Дополнительная общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности

Инженерные каникулы

«Где живет АКУАН?»

Возраст обучающихся: 10-14 лет

Срок реализации: 18 ч

г. Кингисепп

Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа «Где живет АКУАН?» 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

Естественнонаучная, техническая

Актуальность программы

Вовлечение детей в проектную деятельность, разработку и продвижение инженерных и исследовательских проектов в командах под руководством квалифицированных наставников «Кванториума», а также освоение базовых навыков работы на современном оборудовании в период каникул. Программа направлена на развитие профессиональных компетенций, продиктованных современными условиями.

Педагогическая целесообразность программы

Программа направлена на решение профориентационных задач, обеспечивая возможность знакомства обучающихся с современным оборудованием и актуальными требованиями к профессиям естественнонаучной и технической направленности. 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 естественнонаучной и технической грамотности обучающихся, интегрирование понимания естественнонаучных, в том числе, экологических проблем, популяризация науки. Привлечение обучающихся к исследовательской, изобретательской, научной и инженерной деятельности.

Задачи программы

1. Расширять и углублять знания, умения и навыки учащихся по биологии и экологии посредством освоения технологий проектной и исследовательской деятельности;
2. Расширять и углублять знания в области программирования.
3. Обучать простейшим методам лабораторных исследований, проведению эксперимента;
4. Познакомить с высокотехнологичным оборудованием и принципами работы с ним;
5. Познакомить с правилами техники безопасности при работе с

- высокотехнологичным оборудованием;
6. Сформировать навык работы в малых группах;
 7. Развивать наблюдательность, внимание, способности учащихся к самостоятельному решению возникающих проблем;
 8. Формировать коммуникативные навыки.
 9. Освоение школьниками терминологии и основных понятий, связанных с наноматериалами, экологией, программированием.

Адресат программы

Учащиеся в возрасте 10-14 лет, желающие заниматься исследованиями в области биологии, экологии, нанотехнологий, программированием.

Количество обучающихся в группе:

до 10 человек.

Формы обучения и виды занятий

Программа предполагает выбор форм занятий, таких как лабораторные и практические работы, 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 имеет модульную структуру. Модули построены на практико-ориентированных инженерных и исследовательских проектах, направленных на решение задач прикладного и фундаментального характера.

Организационно-педагогические условия

При реализации дополнительной общеразвивающей программы используется форма, основанная на модульном принципе представления содержания образовательной программы и построения учебного плана (Биоквантум, Наноквантум, IT-квантум).

Программа предполагает базовый уровень обучения.

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

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).

Срок освоения общеразвивающей программы определяется в учебном плане, который может обновляться по мере необходимости.

Режим занятий

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

Формы аттестации

Основой аттестации является проектная деятельность учащихся по направлению общеобразовательной программы и участием в различных конкурсах инженерной направленности.

Итоговая аттестация - представление кейса по итогам обучения.

Методическое обеспечение реализации программы **Используемые педагогические технологии:**

- обучение в сотрудничестве;
- игровые технологии;
- информационно-коммуникационные технологии;
- технология проектов;
- кейсовая технология.

Используемые методы обучения:

- словесные методы обучения (рассуждение, диалог, обсуждение);
- практические методы обучения (работа в среде разработки, работа спrogramмами);
- проектные методы обучения
- формы работы, используемые на занятиях:
 - беседа;
- проектирование;
- презентация.

Ожидаемые результаты

Участие в программе «Инженерные каникулы. Где живет АКУАН?» будет способствовать интеллектуальному развитию детей, динамичному развитию творческого мышления, познавательных процессов, коммуникативных и организаторских навыков, повышению уровня технических знаний и информационной культуры.

Использование и реализация предложенных форм работы послужит

созданию условий для реализации способностей и задатков детей, что окажет существенное влияние на формирование интереса к различным видам технического творчества, к созидательной деятельности.

Программа обеспечивает достижение результатов по следующим компонентам:

1. Образовательный компонент

- предоставление дополнительных образовательных возможностей обучающимся, интересующимся техникой;
- формирование в среде обучающихся ценности интеллектуального творчества и мотивации к развитию;
- ознакомление обучающихся с проектной деятельностью;
- ознакомление с актуальными проблемами науки и техники;

2. Адаптация и социализация подростков

- социализация обучающихся;
- отработка новых педагогических и социальных технологий, обеспечивающих эффективную социализацию подростков;
- создание среды, способствующей продуктивному общению подростков;
- организация коммуникативного пространства технического мышления.

3. Профориентационная работа

- проведение профориентационной работы среди школьников;
- обучение основам проектной деятельности посредством проведения мозгового штурма; индивидуальной и групповой работы над проектами, демонстрации лучших проектов.
- овладение необходимыми навыками работы с инструментами;
- подготовка к самостоятельной работе над проектами по актуальным вопросам.

4. Развитие личности подростка

- создание условий для полноценного и всестороннего развития личности подростка и реализации собственных возможностей;
- появление и усиление таких качеств личности, как независимость, открытость новому опыту, чувствительность к проблемам, высокая потребность в творчестве
- создание среды, обеспечивающей условия для гармоничного развития и совершенствования интеллектуально-креативных способностей;

Учебный план

№ п/п	Название модуля	Количество часов всего
1	Биоквантум	6
2	Наноквантум	6
3	IT	6
		18

Биоквантум «Экосистема аквариума»

Цель – изучить живые организмы аквариума

Задачи:

1. Определить живые организмы, обитающие в аквариуме
2. Выявить их характерные черты

Объект исследования – обитатели аквариума

Предмет исследования – характерные черты обитателей аквариума

Выявление и изучение внешнего строения растений аквариума: наличие листьев, побегов, корней; окрас листьев; неспособность держать листья вертикально вне воды.

Выявление и изучение внешнего строения животных аквариума: наличие рыб и моллюсков; наличие раковины у моллюсков и ее значение; способ передвижения моллюсков; форма тела рыбок, размер, окрас, способ передвижения, особенности поведения, характер отношений с другими обитателями аквариума.

Микромир аквариума. Изучение инфузорий с помощью светового микроскопа.

Обитающие в исследуемом аквариуме:

Представители царства Растения:

- Класс Однодольные (анубиас, валлиснерия, эхинодорус)
- Отдел Зеленые водоросли (хлорелла, элодея)

Представители царства Животные:

- Класс Костистые рыбы (неоны, кардиналы, тернеция глофиш, данио глофиш, гуппи, сомик анциструс)
- Класс Брюхоногие моллюски (катушка, неретина)
- Класс Инфузории (инфузория туфелька, инфузория сувойка, инфузория стилонихия)

Содержание

Понятие – экосистема. Основные царства живых организмов. Экологические

роли живых организмов.

Изучение видового разнообразия рыб и моллюсков аквариума. Описание внешнего строения. Анализ особенностей внешнего строения в связи со средой обитания, типом питания, образом жизни.

Изучение видового разнообразия растений. Описание внешнего строения элодеи, валлиснерии, эхинодоруса. Выявление отличительных признаков водорослей от покрытосеменных. Анализ особенностей строения в связи со средой обитания.

Микромир аквариума. Изучение строения инфузорий под микроскопом. Описание строения инфузории. Анализ особенностей строения в связи с образом жизни, способом питания, средой обитания.

Учебно-тематическое планирование

Тема	Количество часов		
	Теор..	Практ.	Всего
Понятие – экосистема. Экологические роли живых организмов.	1	0	1
Изучение видового разнообразия рыб и моллюсков аквариума. Описание внешнего строения.	0	1	1
Изучение видового разнообразия растений. Описание внешнего строения.	0	1	1
Изучение одноклеточных водорослей	0	1	1
Микромир аквариума. Изучение строения инфузорий под микроскопом.	0	1	1
Изучение видового состава бентоса аквариума	0	1	1
Всего:	1	5	6

Планируемые результаты:

- будут отработаны навыки изучения, описания, классификации внешнего и внутреннего строения простейших, анализа данных, полученных с помощью собственных исследований с использованием светового микроскопа
- научатся представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, рисунка 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 сравнивать биологические объекты между собой по заданным критериям, делать выводы и умозаключения на основе сравнения

Модуль Наноквантум

Учебный план

№ п/п	Название модуля	Количество часов в неделю	Количество часов всего
1	Наноквантум	2	6
		Итого	6

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование темы	Количество часов		
		Всего	В том числе	
			Теор.	Практ.
1.	Вводное занятие. Техника безопасности при работе в лаборатории	1	0,5	0,5
2.	Кейс «Хроматография»	1	0,5	0,5
3.	Кейс «Невидимые чернила»	2	1	1
4.	Кейс «Качественные реакции на щелочные и щелочноземельные металлы и некоторые их соли»	2	1	1
Итого:		6	3	3

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

№ п/п	Тема	Теория	Практика
1.	Вводное занятие.	Пожарная безопасность в	Проведение

	Техника безопасности при работе в лаборатории	«Кванториуме» и «Наноквантуме». Техника безопасности при работе в лаборатории, при работе со стеклянной посудой, химическими реактивами, электроприборами. Экскурсия, знакомство с оборудованием	викторины с целью проверить базовые знания учащихся о химических и физических явлениях в окружающем мире
2.	Кейс «Хроматография»	Смеси веществ: гомогенные и гетерогенные. Методы разделения смесей. Хроматография	Изучение техники безопасности при работе со спиртом. Хроматография чернил с целью определения их состава. Решение головоломки по результатам опытов
3.	Кейс «Невидимые чернила»	Симпатические чернила. Стеганография	Изучение техники безопасности при работе со спиртовкой, аммиаком. Проведение опытов с проявлением невидимых в обычных условиях веществ. Решение

			головоломки по результатам опытов
4.	Кейс «Качественные реакции на щелочные и щелочноземельные металлы и некоторые их соли»	Щелочные и щелочноземельные металлы. Соли. Реакция горения. Причины изменения цвета пламени. Качественные реакции на хлориды, карбонаты, фосфаты	Изучение техники безопасности при работе с горючими веществами и кислотами. Проведение опытов с изменением цвета пламени при внесении в него ионов щелочных и щелочноземельных металлов. Проведение качественных реакций на хлориды, карбонаты, фосфаты. Решение головоломки по результатам опытов

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Обучающиеся должны знать:

-состав атома, молекулы, вещества;

-классификацию химических элементов, классификацию веществ;

-признаки химических реакций, условия их возникновения и протекания, смысл уравнения химической реакции;

- принципы и методики для исследования объектов и материалов.

Уметь:

-характеризовать вещества, описывая их свойства, сравнивать свойства веществ;

-узнавать химические явления в природе и повседневной жизни;

-устанавливать принадлежность сложных веществ к определенным классам по их составу;

-работать с современным лабораторным и исследовательским оборудованием.

Результатом усвоения обучающимися программы по развивающему и воспитательному аспектам являются:

-развитый интерес у учащихся к современному естествознанию и технологиям;

-положительная динамика показателей развития познавательных способностей, обучающихся (внимания, памяти, изобретательности, логического мышления и т.д.);

-способность обучающихся самостоятельно выполнять учебные задания, предлагать свои варианты решения проблем, активно включаться в командные проекты;

-развитие организационно-волевых качеств личности для успешной деятельности: аккуратность, организованность, исполнительность, дисциплинированность и ответственность.

-умение продуктивно общаться и работать в коллективе, выполнять проекты в команде.

Модуль IT

№ п/п	Название модуля	Количество часов в неделю	Количество часов всего
1	IT	1	6
		Итого	6

Содержание

Блок 1.

Вводное занятие. Т/Б. История технологий

Содержание: Вводное занятие. Техника безопасности. Краткая история технологий.

Блок 2 Алгоритмика

Содержание: Понятие алгоритмов. Логические задачи. Компьютер как универсальный исполнитель. Понятие исполнителя.

№ Урока	Блок	Теор.	Практ.	Всего
1	Блок 1. Вводное занятие. Т/Б. История технологий.	1	0	1
2	Блок 2. Алгоритмика	1	0	1
3	Блок 2. Алгоритмика	0	1	1
4	Блок 2. Алгоритмика	0	1	1
5	Блок 2. Алгоритмика	0	1	1
6	Итоговое занятие	0	1	1
	Итого:	2	4	6

Планируемые результаты занятий:

1. Учащиеся должны уметь решать логические задачи базового уровня.
2. Работа в команде.
3. Получение навыков работы с ПК и различным ПО.