

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: 12 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	4
2	Наноквантум	4
3	IT	4
		12

Модуль биоквантум Содержание

Основные признаки живых организмов: питание, дыхание, рост, развитие, саморегуляция, раздражимость, изменчивость, адаптация, самовоспроизведение. Отличие от неживых объектов.

Типы питания живых организмов. Гетеротрофное питание животных. Особенности питания грибов. Автотрофное питание растений. Источники питательных веществ у бактерий.

Пищевая цепь. Пастбищная и детритная пищевая цепь. Пищевая пирамида. Экологические роли живых организмов: продуценты, консументы, редуценты. Пищевая сеть.

Адаптации живых организмов к среде обитания. Признаки внешнего строения, свидетельствующие об адаптации организмов к особенностям среды обитания и образу жизни.

Учебно-тематическое планирование

Тема	Количество часов	
	Теорет.	Практич.
Основные признаки живых организмов	0	1
Типы питания	0	1
Пищевая цепь. Пищевая пирамида.	0	1
Связь внешнего строения с образом жизни	0	1
Всего:	0	4

Планируемые результаты:

- научатся представлять биологическую информацию в виде последовательного ряда, пирамиды и делать выводы на основании представленных данных;
- научатся сравнивать биологические объекты между собой по заданным критериям, делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
- научатся выявлять связь между структурой и функцией;
- приводить доказательства необходимости сохранения биоразнообразия для устойчивого развития и охраны окружающей среды;

- определять модель экологически правильного поведения в окружающей среде.

Модуль наноквантум

Учебный план

№ п/п	Название модуля	Количество часов всего
1	Наноквантум	4
		4

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»	1	0,5	0,5
4.	Кейс «Качественные реакции на щелочные и щелочноземельные металлы и некоторые их соли»	1	0,5	0,5
	Итого:	4	2	2

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

№ п/п	Тема	Теория	Практика
-------	------	--------	----------

1.	Вводное занятие. Техника безопасности при работе в лаборатории	Пожарная безопасность в «Кванториуме» и «Наноквантуме». Техника безопасности при работе в лаборатории, при работе со стеклянной посудой, химическими реактивами, электроприборами. Экскурсия, знакомство с оборудованием	Проведение 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	4
		Итого	4

Содержание

Блок 1.

Вводное занятие. Т/Б. История технологий - 1 час

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

Блок 2 Цифровой термометр на Arduino - 3 часа

Содержание: Знакомство с платформой Arduino. Знакомство с визуальным

программированием на платформе XOD. Работа с датчиком температуры. Сборка и программирование цифрового термометра.

№ Урока	Блок	Теор.	Практ.	Всего
1	Блок 1. Вводное занятие. Т/Б. История технологий.	1	0	1
2	Блок 2. Цифровой термометр на Arduino. Знакомство с XOD.	0	1	1
3	Блок 2. Цифровой термометр на Arduino. Знакомство с датчиком температуры.	0	1	1
4	Блок 2. Цифровой термометр на Arduino. Сборка цифрового термометра.	0	1	1
	Итого	1	3	4

Планируемые результаты занятий:

1. Умение написать код с различными вводными данными.
2. Умение работать и реализовывать проект в командной работе, а также в самостоятельном режиме.
3. Выработка навыков коммуникации.