

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ БУРЯТИЯ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БУРЯТИЯ
«РЕСУРСНЫЙ ЦЕНТР ХУДОЖЕСТВЕННОГО И ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА
«СОЗВЕЗДИЕ»
ДЕТСКИЙ ТЕХНОПАРК «КВАНТОРИУМ»

«ПРИНЯТО»

На педагогическом (методическом совете)

Протокол № 1
От «31» августа 2020 г.



«УТВЕРЖДАЮ»

Директор ГАУ ДО РБ

«РЦХТТ «Созвездие»

Фролов /Д.Г.Фролов/
От «31» августа 2020 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«Хайтек квантум»**

Направленность: *техническая*

Возраст детей: *12-14 лет, 15-17 лет*

срок реализации: *1 год (144 часа)*

Автор-разработчик: Аюров Д.Б.
педагог дополнительного образования

г. Улан-Удэ, 2020

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1. Направленность программы

Дополнительная общеразвивающая программа «Хайтек-Цех» (далее - Программа) реализуется в соответствии с **технической направленностью** образования: Данная общеобразовательная общеразвивающая программа дополнительного образования детей имеет техническую направленность и предусматривает развитие творческих способностей детей, формирование начальных технических ЗУНов, овладение soft и hard компетенциями, составлена на основании методических материалов Фонда новых форм развития образования, предназначенных для использования наставниками сети детских технопарков «Кванториум» в соответствии с нормативными документами [12-17].

Данная программа является начальным этапом в получении профессиональных навыков обучающимися и разработана с учетом регионального компонента и интересов учащихся, имеющих потребность в техническом образовании.

1.2 Актуальность обусловлена тем, что в настоящее время (в эпоху высоких технологий) Мир и Общество особенно остро нуждается в технически грамотных и творческих в широком спектре инженерии специалистах (например, научно-исследовательских и конструкторских). Побуждение наших детей к изобретательству, конструированию, моделированию и исследованию (в том числе вовлечение в сферу производственной деятельности) поспособствует появлению нового поколения детей готовым к вызовам современного мира и адаптированным к социализации в обществе.

1.3 Отличительные особенности программы:

Образовательная программа принципиально новая; за основу взяты методические материалы Фонда новых форм развития образования, предназначенные для использования наставниками сети детских технопарков «Кванториум»; обобщен опыт применения проектной деятельности и метод Кейс-проектов. Конкретизированы тематики технологических направлений работы. Особенностью является тематическое разбиение программы на два модуля: «Вводный» и «Углубленный».

Первый модуль предлагает учащимся «окунуться» в технологические возможности производственной площадки передового высокотехнологического оборудования сети детских технопарков «Кванториум», научиться использовать, и иметь представление о современных производственных технологиях.

Основным методом изучения модуля является проектная деятельность через метод кейсов (Кейс — это описание частного случая проблемной ситуации понятной и близкой обучающимся, решение которой требует всестороннего изучения, поиска дополнительной информации и моделирования ситуации или объекта, с выбором наиболее подходящего).

Второй модуль предлагает расширить технологический кругозор до применения программирования, программируемых устройств и электроники, научиться применять широкий спектр монтажного и демонтажного паяльного оборудования. Отличительной чертой второго модуля является решение конкретных технических задач в рамках проектной деятельности в составе коллектива, команды.

Новизна программы состоит в том, что она позволяет детям получать, изучать и применять технические знания через практическую деятельность. Изучение основ инженерии и методов проектной деятельности, а также через самостоятельную работу позволяют детям добиваться практически значимых результатов в любой работе. Это дает возможность расширить технический кругозор, творческую конструкторскую и технологическую деятельность учащихся.

Особенность предлагаемой программы в том, что технологическое объединение позволяет обучающимся, прошедшим обучение в объединениях начального технического моделирования, специализированных спортивно-технических и научно-технических объединениях наиболее полно использовать и развить полученные знания и умения до политехнического кругозора, а также является естественным продолжением дальнейшего углубленного обучения подростков техническому творчеству, ориентированного на инженерные профессии.

Данная образовательная программа дает возможность шире познакомить и увлечь обучающихся современной техникой, может быть в виде хобби, а может это, будет их первая ступень к профессиональной деятельности.

Высокотехнологичное оборудование и различный доступный инструментарий (+расходный материал) в учебных группах может удовлетворить почти любые детские желания по изготовлению того или иного изделия различной сложности. В этом им поможет педагог, который обеспечивает их методологически и технологически.

1.4. Педагогическая целесообразность программы

Педагогическая целесообразность состоит в том, что через изучение и овладение техническими знаниями и информационными технологиями формируется инженерное мышление современного ребенка, готового к разработке и внедрению инноваций в жизнь. Основная задача педагога привлечь детей к исследовательской и изобретательской деятельности, развить у детей навыки, которые им потребуются в проектной работе и в дальнейшем освоении программы квантума.

Большое значение уделяется практике через кейс-технологии – это метод обучения, в основе которого лежат задачи из реальной жизни, и они направлены на развитие у детей Soft и Hard-компетенций. Кейс-технология – это техника обучения, использующая описание реальной ситуации, специально подготовленный материал с описанием конкретной проблемы, которую необходимо разрешить в составе группы. Кейс-технологии направлены на исследовательскую или инженерно-проектировочную деятельность. Интегрирует в себе технологию развивающего и проектного обучения. Выступают в обучении как синергетическая технология («погружение» в ситуацию, «умножение» знаний, «озарение», «открытие»). Позволяют создать ситуацию успеха.

1.5. Уровень освоения программы

Содержание и материал дополнительной общеразвивающей программы должны быть организованы по принципу дифференциации в соответствии со следующими уровнями сложности:

«Вводный уровень». Предполагает использование и реализацию общедоступных и универсальных форм организации материала, минимальную сложность предлагаемого для освоения содержания программы. Дополнительные общеразвивающие программы с количеством часов: 72 часа (4 часа в неделю). Возраст: 12-17 лет (разновозрастный).

К вводному уровню относятся адаптированные дополнительные общеразвивающие программы по обучению обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и детей-инвалидов с количеством часов в учебный год – 72 часа (4 часа в неделю). Занятия могут быть организованы отдельно, так и совместно с другими обучающимися.

«Углубленный уровень». Предполагает использование и реализацию таких форм организации материала, которые допускают освоение специализированных знаний, гарантированно обеспечивают трансляцию общей и целостной картины в рамках содержательно-тематического направления программы. Дополнительные общеразвивающие программы с количеством часов: 72 часа (4 часа в неделю). Возраст: 12-17 лет (разновозрастный).

1.6. Цель программы

Познакомить, обучить и развить у обучающихся технических компетенций через решение практических задач различными техническими и инженерными методами.

1.7. Задачи (образовательные, развивающие, воспитательные):

- познакомить обучающихся с основами обработки материалов различными способами, обучать владению технической терминологией, технической грамотности;
- развивать волю, терпение, самоконтроль, внимание, память, фантазию;
- формирование критического мышления, командообразование, самоорганизация, техническое и творческое мышление;
- воспитывать трудолюбие, уважение к труду;
- формировать чувство коллективизма и взаимопомощи.
- познакомить с теорией решения изобретательских задач (ТРИЗ);
- обучить 2D и 3D проектированию объектов с помощью систем автоматизированного проектирования (САПР);
- обучить безопасной и эффективной работе с высокотехнологичными станками (лазерными, фрезерными, аддитивными);
- научить различным технологиям обработки, развивая технологические и конструкторские способности обучающихся в процессе обучения;
- формировать интерес к техническим знаниям; развивать у обучающихся техническое мышление, изобретательность, образное, пространственное и критическое мышление;
- формировать умение пользоваться технической литературой;
- формировать целостную научную картину мира;
- развивать способности осознанно ставить перед собой конкретные задачи, разбивать их на отдельные этапы и добиваться их выполнения;
- стимулировать познавательную активность обучающихся посредством включения их в различные виды конкурсной деятельности;
- формировать учебную мотивацию и мотивацию к творческому поиску.
- Продвинутый модуль:
- обучить технологии пайки, сборки и основам разработки электротехнических и электронных устройств и приборов;
- обучить основам электротехники и электроники;
- изучить приемы и технологии разработки простейших алгоритмов и систем управления, машинного обучения, технических устройств и объектов управления;
- познакомить с основами электротехники и электроники, технологией пайки электронных компонентов;

- осваивать «hard» и «soft» компетенции; формировать умение ориентироваться на идеальный конечный результат;
- воспитывать дисциплинированность, ответственность, самоорганизацию;
- формировать организаторские и лидерские качества; воспитывать чувство патриотизма, гражданственности, гордости за достижения отечественной науки и техники.

1.8. Возраст детей группы 12-14 лет, 15-17 лет.

1.9. Основные формы занятий

Аудиторные и внеаудиторные (в т.ч. самостоятельные) занятия.

Занятия проводятся по группам и индивидуально.

Программой предусмотрено проведение комбинированных занятий, в том числе с применением дистанционных технологий на основе интернет-платформ (Discord, Trello, Zoom, Tinkercad, Google Classroom). Занятия состоят из теоретической и практической частей. При проведении занятий традиционно используются следующие формы работы:

- беседа, рассказ, лекция;
- работа за ПК;
- учебно-практическая работа;
- анализ и защита разработок;
- самостоятельная (домашняя) работа;
- изготовление опытных образцов;
- экскурсия на техническую выставку.

Методы:

- словесный: объяснение, рассказ, чтение, опрос, инструктаж, эвристическая беседа, дискуссия, консультация, диалог;
- наглядно-демонстрационный: показ, демонстрация образцов, иллюстраций, рисунков, фотографий, таблиц, схем, чертежей, моделей, предметов;
- практический: практическая работа, самостоятельная работа, творческая работа (творческие задания, работа с эмулятором), опыты;
- метод игры: ролевые, развивающие, метод диагностики: комплекс упражнений на развитие воображения, фантазии, задачи на плоскостное конструирование, творческие задания на рационально - логическое мышление, тесты на развитие у детей воссоздающего воображения, образного мышления, фантазии, словесно - логического мышления, задания на пространственное.
- методы стимулирования поведения и выполнения работы: похвала, поощрение;
- метод оценки: анализ, самооценка, взаимооценка, взаимоконтроль;
- метод информационно-коммуникативный поддержки: работа со специальной литературой, интернет ресурсами;
- метод компьютерного моделирования;
- метод проектный.

Форма проверки: итоговая аттестация – зачет.

1.10. Нормативный часовой объем общеразвивающей программы

- Объем программы: 144 академических часа;
- Срок реализации: 1 год;
- Режим занятий: 2 раза в неделю по 2 академических часа.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ БУРЯТИЯ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БУРЯТИЯ
«РЕСУРСНЫЙ ЦЕНТР ХУДОЖЕСТВЕННОГО И ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА
«СОЗВЕЗДИЕ»
ДЕТСКИЙ ТЕХНОПАРК «КВАНТОРИУМ»

«ПРИНЯТО»
На педагогическом (методическом совете)
Протокол № 1
От «31» августа 2020 г.



«УТВЕРЖДАЮ»
Директор ГАУ ДО РБ
«РЦХТТ «Созвездие»
 /Д.Г.Фролов/
От «31» августа 2020 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«ХАЙТЕК КВАНТУМ»**

Направленность: *техническая*

Возраст детей: 12 -15 лет

срок реализации: 1 год (144 часа)

Автор-разработчик: Шалдушкеев Сергей Валерьевич
педагог дополнительного образования

г. Улан-Удэ, 2020

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1. Направленность программы

Дополнительная общеразвивающая программа «Хайтек квантум» (далее - Программа) реализуется в соответствии с **технической направленностью образования**: Она предусматривает развитие творческих способностей детей 12-17 лет, формирование начальных технических ЗУНов и овладение уникальными компетенциями по работе на современном высокотехнологичном оборудовании.

1.2 Актуальность. Во время бурного и стремительного роста науки и техники в мире, все больше людей интересуются достижениями в этих областях. Растет и востребованность в хорошо подготовленных инженерных кадрах.

Программа побуждает детей к самостоятельному поиску нового в интересующей его области, вовлечение в сферу производственной деятельности, умение планировать и анализировать свою деятельность, что является основой при формировании готовности к саморазвитию и непрерывному образованию обучающегося.

1.3 Отличительные особенности программы. Программа составлена на основании методических материалов Фонда новых форм развития образования. За основу программы взята программа «Хайтек. Тул-кит» (Тимирбаев Денис Фаридович.-М. Фонд новых форм развития, 2017.) В программу был добавлен углубленный модуль, которая является начальным курсом по электронике. Рабочая программа рассчитана на получения практических навыков в работе на сложном высокоточном оборудовании в доступной интересной форме – в форме кейсов и мини-проектов.

Новизна программы состоит в том, что учащиеся познакомятся со специальными программными модулями, которые помогают будущим инженерам смоделировать получение изделия с их параметрами виртуально, тем самым помогают найти ошибки и недочеты еще на стадии проектирования.

1.4. Педагогическая целесообразность. Педагогическая целесообразность состоит в том, что через изучение и овладение техническими знаниями и информационными технологиями формируется инженерное мышление современного ребенка, готового к разработке и внедрению инноваций в жизнь.

Основная задача педагога привлечь детей к исследовательской и изобретательской деятельности, развить у детей навыки, которые им потребуются в проектной работе и в дальнейшем освоении программы квантума.

Большое значение уделяется практике через **кейс-технологии** - это метод обучения, в основе которого лежат задачи из реальной жизни, и они направлены на развитие у детей soft и hard-компетенций.

Кейс-технология- это техника обучения, использующая описание реальной ситуации, специально подготовленный материал с описанием конкретной проблемы, которую необходимо разрешить в составе группы.

Кейс-технологии направлены на исследовательскую или инженерно-проектировочную деятельность. Интегрирует в себе технологию развивающего и проектного обучения.

1.5. Уровень освоения программы. В ходе практических занятий по программе вводного модуля, дети получат навыки работы на высокотехнологическом оборудовании, основами инженерии, поймут особенности и возможности высокотехнологического оборудования и способы его практического применения, а также определят наиболее интересные направления для дальнейшего практического изучения, в том числе основы начального технологического предпринимательства.

В углубленном модуле ребята выполняют работы с электронными компонентами, познакомятся с распространенными микросхемами и схемами. Соберут свои первые схемы.

1.6. Цель программы- является формирование базовых знаний и практических навыков по работе с высокотехнологичным оборудованием.

1.7. Задачи:

Образовательные:

- Научить проектированию моделированию;

• Научить практической работе с ручным инструментом, станках с ЧПУ и оборудованием лазерных, аддитивных технологий;

Воспитательные:

- воспитывать дисциплинированность, ответственность, самоорганизацию;

- воспитывать трудолюбие, уважение к труду;

- формировать чувство коллективизма и взаимопомощи;

Развивающие: (творческое мышление, инженерная мысль)

• формировать интерес к техническим знаниям; развивать у обучающихся техническое мышление, изобретательность, образное, пространственное и критическое мышление;

- формировать учебную мотивацию и мотивацию к творческому поиску;

• стимулировать познавательную активность обучающихся посредством включения их в различные виды конкурсной деятельности;

1.8. Возраст детей: 12-17 лет.

1.9. Основные формы занятий. Занятия состоят из теоретической и практической частей, причём большее количество времени занимает практическая часть. При проведении занятий традиционно используются следующие формы работы:

- беседа, рассказ, лекция;
- работа за ПК;
- учебно-практическая работа;
- анализ и защита разработок;
- самостоятельная (домашняя) работа;
- изготовление опытных образцов;

Методы:

- словесный: объяснение, рассказ, чтение, опрос, инструктаж, эвристическая беседа, дискуссия, консультация, диалог;
- наглядно - демонстрационный;
- практический: практическая работа, самостоятельная работа, лабораторная работа, творческая работа (творческие задания, работа с эмулятором);
- метод игры;
- методы симулирования поведения и выполнения работы;
- метод оценки: анализ, самооценка, взаимооценка, взаимоконтроль;
- метод информационно - коммуникативный поддержки: работа со специальной литературой, интернет ресурсами;
- метод компьютерного моделирования;
- метод проектный.
- форма проверки.

Аудиторные и внеаудиторные (в т.ч. самостоятельные) занятия.

Занятия проводятся по группам и индивидуально.

Реализация ДОП предоставляет в дистанционное обучение, используя такие платформы как: Discord, Tinkercad и Classroom.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ БУРЯТИЯ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БУРЯТИЯ
«РЕСУРСНЫЙ ЦЕНТР ХУДОЖЕСТВЕННОГО И ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА
«СОЗВЕЗДИЕ»
ДЕТСКИЙ ТЕХНОПАРК «КВАНТОРИУМ»

«ПРИНЯТО»
На педагогическом (методическом) совете
Протокол № 1
От «31» августа 2020 г.

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор ГАУ ДО РБ
«РЦХТТ «Созвездие»
_____ /Д.Г. Фролов/
Печать

от «31» августа 2020 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«Ардуино»

Направленность: *техническая*

Возраст детей: *12 -15 лет*

срок реализации: *16 недель (36 часов)*

Автор-разработчик: Шалдушкеев Сергей Валерьевич
педагог дополнительного образования

г. Улан-Удэ, 2020

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1. Направленность программы.

Дополнительная общеразвивающая программа «Хайтек квантум» (далее - Программа) реализуется в соответствии с **технической направленностью образования**: Она предусматривает развитие творческих способностей детей 12-17 лет, формирование начальных технических ЗУНов.

1.2 Актуальность. заключается в том, что в рамках курса, учащиеся на практике рассматривают процесс проектирования изготовления роботизированных систем и элементы «умного дома». Познакомятся с базовыми принципами работы радиоэлектронных компонентов, датчиков и соберут свои электронные схемы. Узнают принцип работы техники и микроэлектроники, иллюстрируется применение микроконтроллеров в быту и на производстве.

1.3 Отличительные особенности программы заключаются в многочисленных практических занятий, где ученики сначала познакомятся с самыми основными и наиболее распространенными электронными компонентами, датчиками и элементами индикации, которые могут использоваться совместно с программируемым контроллером на платформе Ардуино.

Новизна программы состоит в том, что помимо лекций и практической работы по программированию микроконтроллера, дети смогут проверять свои работы в облачном сервисе цифрового моделирования. Это позволяет ученикам создавать и тестировать работу автоматизированных электронных схем не только на занятиях курса, но и в любом доступном месте, где есть компьютер и интернет.

1.4. Педагогическая целесообразность. объясняется к побуждению интереса к предмету, через интересные мини-проекты, многочисленные практические занятия по сборки действующих электронных цепей и облачные сервисы цифрового симулирования работы цепи, где учащимся дает практически большой набор возможности для творчества по созданию своих проектов в области электроники.

1.5. Уровень освоения программы. В процессе сборки заданных схем этого курса, вы познакомитесь с особенностями электронной платы контроллера, научитесь подключать ее к компьютеру и получите первые навыки создания программ для исполнения на контроллере с использованием базовых электронных компонентов и датчиков.

Также в программа курса предусматривает мини-проекты, направлены на легкое получение умений по созданию программ для исполнения на контроллере и быстрое обучение использованию востребованных в среде электронщиков и робототехников ультразвукового датчика расстояния, бузера, фотодиода, транзистора, двухстрочного жидкокристаллического индикатора и других электронных компонентов. В рамках учебного курса собираются схемы, имитирующие такие интересные и полезные устройства, как комнатный термометр, электронная рулетка и другие.

1.6. Цель программы - Развития навыков по работе с электроникой, а также по созданию разнообразных программ для управления электронными устройствами.

1.7. Задачи:

Обучающие:

- принципы создания устройств автоматики на основе программируемого контроллера, светодиодов и базовых датчиков (освещенности, температуры, датчика расстояния и т.д.);

- принцип управления серводвигателями с помощью контроллера для целей автоматики;

- основы применения индикаторов и символьных жидкокристаллических экранов совместно с контроллером;

Воспитательные:

- формировать чувство коллективизма и взаимопомощи;
- воспитывать дисциплинированность, ответственность.

Развивающие:

- развитие самостоятельности;
- развитие у школьников логического мышления.

1.8. Возраст детей: 12-17 лет.

1.9. Основные формы занятий. Занятия состоят из теоретической и практической частей, причём большее количество времени занимает практическая часть. При проведении занятий традиционно используются следующие формы работы:

- беседа, рассказ, лекция;
- работа за ПК;
- учебно-практическая работа;
- самостоятельная (домашняя) работа;

Реализация ДОП предоставляет в дистанционное обучение, используя такие платформы как: Discord, Tinkercad и Classroom.

1.10. Нормативный часовой объем общеразвивающей программы

- Объём программы: 36 часов.
- Срок реализации: 4 месяца.
- Режим занятий: 1 раз в неделю по 2 часа.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ БУРЯТИЯ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БУРЯТИЯ
«РЕСУРСНЫЙ ЦЕНТР ХУДОЖЕСТВЕННОГО И ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА
«СОЗВЕЗДИЕ»
ДЕТСКИЙ ТЕХНОПАРК «КВАНТОРИУМ»

«ПРИНЯТО»

На педагогическом (методическом совете)

Протокол № 1

От «31 августа 2020 г.



«УТВЕРЖДАЮ»

Директор ГАУ ДО РБ

«РЦХТП «Созвездие»

Д.Г.Фролов/Д.Г.Фролов/
От «1 августа 2020 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«ХАЙТЕК КВАНТУМ»**

Направленность: *техническая*

Возраст детей: 12 - 17 лет

срок реализации: 1 год (144 часов)

Автор-разработчик: Мархасаева Ю.А.
педагог дополнительного образования

г. Улан-Удэ, 2020

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Направленность программы

Дополнительная общеразвивающая программа «ХАЙТЕК КВАНТУМ» (далее - Программа) реализуется в соответствии с **технической направленностью образования**. Предусматривает развитие творческих способностей детей 12-17 лет, формирование начальных технических ЗУНов. Программа дополнительного образования «Хай-тек квантум» подразумевает овладение soft и hard компетенциями, составлена на основании методических материалов Фонда новых форм развития образования [1-5].

В ходе практических работ по программе обучающиеся получат навыки работы на высокотехнологичном оборудовании, потренируют пространственное мышление, познакомятся с теорией решения изобретательских задач, с основами инженерии. Выполнят работы с электронными компонентами, поймут особенности и возможности высокотехнологического оборудования и способы его практического применения, а также определят наиболее интересные направления для дальнейшего практического применения.

1.2 Актуальность

Инновационность и актуальность данной программы обусловлена применением проблемно-деятельностного подхода, частичным использованием интерактивных методов обучения. Практические занятия научат детей свободно ориентироваться в современном оборудовании, тем самым приобретать опыт в технологических наработках и решении современных проблем. Побуждение детей к самостоятельному поиску нового в индивидуально интересующей его области (составляющей основу творчества), вовлечение в сферу производственной деятельности, умение планировать и анализировать свою деятельность являются основой при формировании готовности к саморазвитию и непрерывному образованию обучающегося.

1.3 Отличительные особенности программы

Данная программа подкрепляет освоение инженерных технологий, что подразумевает получение ряда базовых компетенций, владение которыми критически необходимо для развития изобретательства, инженерии и молодежного технологического предпринимательства, что необходимо любому специалисту на конкурентном рынке труда в STEAM-профессиях.

В рамках программы предусматривается изучение материала по модулям: вводный, углубленный. Основным методом изучения модуля является метод кейсов. (Кейс - это описание проблемной ситуации понятной и близкой обучающимся, решение которой требует всестороннего изучения, поиска дополнительной информации и моделирования ситуации или объекта, с выбором наиболее подходящего). Наряду с этим, программой предусматривается проектная деятельность.

Изучение методов и способов обработки материалов способствует воспитанию у обучающихся интереса к технике, к машиностроительным профессиям. Это дает возможность расширить технический кругозор, творческую конструкторскую и технологическую деятельность учащихся. Особенность предлагаемой программы заключается в овладении учащихся, прошедшиими обучение в объединениях начального технического моделирования, специализированных спортивно-технических и научно-технических объединениях наиболее полно использовать и развить полученные знания и умения до политехнического кругозора, а также является естественным продолжением дальнейшего углубленного обучения подростков техническому творчеству, ориентированного на инженерные профессии.

Дополнительное образование в «Хай-тек квантуме» дает возможность шире познакомить и увлечь обучающихся современной техникой, привить способность решать профессиональные задачи в области проектирования, подготовки и реализации художественно-промышленного единичного и мелкосерийного производства.

Развитию технического мышления учащихся способствует включение в различные этапы решения технологических задач и заданий по созданию новых технологий обработки материалов или усовершенствование предложенной.

1.4. Педагогическая целесообразность программы

Через изучение и овладение техническими знаниями и информационными технологиями формируется инженерное мышление современного ребенка, готового к разработке и внедрению инноваций в жизнь.

Основная задача педагога привлечь детей к исследовательской и изобретательской деятельности, развить у детей навыки, которые им потребуются в проектной работе и в дальнейшем освоении программы квантума.

Большое значение уделяется практике через **кейс-технологии**- это метод обучения, в основе которого лежат задачи из реальной жизни, и они направлены на развитие у детей soft и hard-компетенций.

Кейс-технология- это техника обучения, использующая описание реальной ситуации, специально подготовленный материал с описанием конкретной проблемы, которую необходимо разрешить в составе группы.

Кейс-технологии направлены на исследовательскую или инженерно-проектировочную деятельность. Интегрирует в себе технологию развивающего и проектного обучения. Выступают в обучении как синергетическая технология («погружение» в ситуацию, «умножение» знаний, «озарение», «открытие»). Позволяют создать ситуацию успеха.

1.5. Уровень освоения программы

Содержание и материал дополнительной общеразвивающей программы должны быть организованы по принципу дифференциации в соответствии со следующими уровнями сложности:

«Вводный уровень». Предполагает использование и реализацию общедоступных и универсальных форм организации материала, минимальную сложность предлагаемого для освоения содержания программы. Дополнительные общеразвивающие программы с количеством часов: 72 часа (4 часа в неделю). Возраст: 12-17 лет (разновозрастный).

К вводному уровню относятся адаптированные дополнительные общеразвивающие программы по обучению обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и детей-инвалидов с количеством часов в учебный год – 72 часа (4 часа в неделю). Занятия могут быть организованы отдельно, так и совместно с другими обучающимися.

«Углубленный уровень». Предполагает использование и реализацию таких форм организации материала, которые допускают освоение специализированных знаний, гарантированно обеспечивают трансляцию общей и целостной картины в рамках содержательно-тематического направления программы. Дополнительные общеразвивающие программы с количеством часов: 72 часа (4 часа в неделю). Возраст: 12-17 лет (разновозрастный).

1.6. Цель программы:

Целью программы является формирование общекультурных, общенаучных, инструментальных и профессиональных компетенций, необходимых для реализации проектной и художественно-производственной деятельности, профессиональная ориентация учащихся общеобразовательных школ, формирование базовых знаний и практических навыков по работе с высокотехнологичным оборудованием, получение компетенций по изобретательству и инженерии и их применение в практической работе с проектами.

1.7. Задачи:

Обучающие:

- Познакомить с основами теории решения изобретательских задач и инженерии
- Научить проектированию, моделированию
- Научить практической работе с ручным инструментом, станках с ЧПУ и оборудованием лазерных, аддитивных технологий

Воспитательные:

- воспитывать дисциплинированность, ответственность, самоорганизацию;
- воспитывать трудолюбие, уважение к труду;
- формировать чувство коллективизма и взаимопомощи;

Развивающие: (творческое мышление, инженерная мысль)

- формировать интерес к техническим знаниям; развивать у обучающихся техническое мышление, изобретательность, образное, пространственное и критическое мышление;
- формировать учебную мотивацию и мотивацию к творческому поиску;
- стимулировать познавательную активность обучающихся посредством включения их в различные виды конкурсной деятельности;

1.8. Возраст детей от 12-17 лет

1.9. Основные формы и методы занятий:

Занятия состоят из теоретической и практической частей, причём большее количество времени занимает практическая часть. При проведении занятий традиционно используются следующие формы работы:

- беседа, рассказ, лекция;
- работа за ПК;
- учебно-практическая работа;
- анализ и защита разработок;
- самостоятельная (домашняя) работа;
- изготовление опытных образцов;

Методы:

- словесный: объяснение, рассказ, чтение, опрос, инструктаж, эвристическая беседа, дискуссия, консультация, диалог;
- наглядно - демонстрационный;
- практический: практическая работа, самостоятельная работа, лабораторная работа, творческая работа (творческие задания, работа с эмулятором);
 - метод игры;
 - методы симулирования поведения и выполнения работы;
 - метод оценки: анализ, самооценка, взаимооценка, взаимоконтроль;
 - метод информационно - коммуникативный поддержки: работа со специальной

литературой, интернет ресурсами;

- метод компьютерного моделирования;
- метод проектный.
- форма проверки.

Реализация ДОП предусматривает и дистанционное обучение, используя такие платформы как Discord, Trello, Zoom.

1.10. Нормативный часовой объем общеразвивающей программы

- Объем программы-144 часов
- Срок реализации – 1 год
- Режим занятий – 2 раза в неделю по 2 часа
- Количество детей в группе -14 обучающихся

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ БУРЯТИЯ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БУРЯТИЯ
«РЕСУРСНЫЙ ЦЕНТР ХУДОЖЕСТВЕННОГО И ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА
«СОЗВЕЗДИЕ»
ДЕТСКИЙ ТЕХНОПАРК «КВАНТОРИУМ»

«ПРИНЯТО»

На педагогическом (методическом совете)
Протокол № 1
От «31» августа 2020 г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«ВЕКТОРНАЯ ГРАФИКА, ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ»**

Направленность: *техническая*

Возраст детей: 12 - 17 лет

срок реализации: 16 недель (36 часов)

Автор-разработчик: Мархасаева Ю.А.
педагог дополнительного образования

г. Улан-Удэ, 2020

1. Пояснительная записка

1. Основные характеристики программы

1.1 Представленная образовательная программа, носит техническую направленность и предусматривает развитие творческих способностей детей 10-13 лет, а так же формирование начальных технических ЗУНов. Программа дополнительного образования «Векторная графика,,, практическое применение» подразумевает овладение soft и hard компетенциями, составлена на основании методических материалов Фонда новых форм развития образования [1-5].

В ходе практических работ по программе обучающиеся получат навыки работы на высокотехнологичном оборудовании, потренируют пространственное мышление, познакомятся с теорией решения изобретательских задач, с основами инженерии. Выполнят работы с электронными компонентами, поймут особенности и возможности высокотехнологического оборудования и способы его практического применения, а так же определят наиболее интересные направления для дальнейшего практического применения.

1.2 Актуальность

Инновационность и актуальность данной программы обусловлена применением проблемно-деятельностного подхода, частичным использованием интерактивных методов обучения. Практические занятия научат детей свободно ориентироваться в современном оборудовании, тем самым приобретать опыт в технологических наработках и решении современных проблем. Побуждение детей к самостоятельному поиску нового в индивидуально интересующей его области (составляющей основу творчества), вовлечение в сферу производственной деятельности, умение планировать и анализировать свою деятельность являются основой при формировании готовности к саморазвитию и непрерывному образованию обучающегося.

1.3 Отличительные особенности программы

Данная программа подкрепляет освоение инженерных технологий, что подразумевает получение ряда базовых компетенций, владение которыми критически необходимо для развития изобретательства, инженерии и молодежного технологического предпринимательства, что необходимо любому специалисту на конкурентном рынке труда в STEAM-профессиях.

В рамках программы предусматривается изучение материала по модулям: вводный, базовый и продвинутый. Основным методом изучения модуля является метод кейсов. (Кейс - это описание проблемной ситуации понятной и близкой обучающимся, решение которой требует всестороннего изучения, поиска дополнительной информации и моделирования ситуации или объекта, с выбором наиболее подходящего). Наряду с этим, программой предусматривается проектная деятельность.

Изучение методов и способов обработки материалов способствует воспитанию у обучающихся интереса к технике, к машиностроительным профессиям. Это дает возможность расширить технический кругозор, творческую конструкторскую и технологическую деятельность учащихся. Особенность предлагаемой программы заключается в овладении учащихся, прошедшими обучение в объединениях начального технического моделирования, специализированных спортивно-технических и научно-технических объединениях наиболее полно использовать и развить полученные знания и умения до политехнического кругозора, а также является естественным продолжением дальнейшего углубленного обучения подростков техническому творчеству, ориентированного на инженерные профессии.

Дополнительная программа «Векторная графика» дает возможность шире познакомить и увлечь обучающихся современной техникой, привить способность решать профессиональные задачи в области проектирования, подготовки и реализации художественно-промышленного единичного и мелкосерийного производства.

Развитию технического мышления учащихся способствует включение в различные этапы решения технологических задач и заданий по созданию новых технологий обработки материалов или усовершенствование предложенной.

1.4. Педагогическая целесообразность программы

Через изучение и овладение техническими знаниями и информационными технологиями формируется инженерное мышление современного ребенка, готового к разработке и внедрению инноваций в жизнь.

Основная задача педагога привлечь детей к исследовательской и изобретательской деятельности, развить у детей навыки, которые им потребуются в проектной работе и в дальнейшем освоении программы квантума.

Большое значение уделяется практике через **кейс-технологии**- это метод обучения, в основе которого лежат задачи из реальной жизни, и они направлены на развитие у детей soft и hard-компетенций.

Кейс-технология- это техника обучения, использующая описание реальной ситуации, специально подготовленный материал с описанием конкретной проблемы, которую необходимо разрешить в составе группы.

Кейс-технологии направлены на исследовательскую или инженерно-проектировочную деятельность. Интегрирует в себе технологию развивающего и проектного обучения. Выступают в обучении как синергетическая технология («погружение» в ситуацию, «умножение» знаний, «озарение», «открытие»). Позволяют создать ситуацию успеха.

1.5. Цель программы:

Целью программы является формирование общекультурных, общенаучных, инструментальных и профессиональных компетенций, необходимых для реализации проектной и художественно-производственной деятельности, профессиональная ориентация учащихся общеобразовательных школ, формирование базовых знаний и практических навыков по работе с высокотехнологичным оборудованием, получение компетенций по изобретательству и инженерии и их применение в практической работе с проектами.

1.6. Задачи:

Обучающие:

- Познакомить с основами теории решения изобретательских задач и инженерии
- Научить проектированию, моделированию
- Научить практической работе с ручным инструментом, станках с ЧПУ и оборудованием лазерных, аддитивных технологий

Воспитательные:

- воспитывать дисциплинированность, ответственность, самоорганизацию;
- воспитывать трудолюбие, уважение к труду;
- формировать чувство коллективизма и взаимопомощи;

Развивающие: (творческое мышление, инженерная мысль)

- формировать интерес к техническим знаниям; развивать у обучающихся техническое мышление, изобретательность, образное, пространственное и критическое мышление;
- формировать учебную мотивацию и мотивацию к творческому поиску;
- стимулировать познавательную активность обучающихся посредством включения их в различные виды конкурсной деятельности;

1.7. Возраст детей от 10-13 лет

1.8. Основные формы и методы занятий:

Занятия состоят из теоретической и практической частей, причём большее количество времени занимает практическая часть. При проведении занятий традиционно используются следующие формы работы:

- беседа, рассказ, лекция;
- работа за ПК;
- учебно-практическая работа;
- анализ и защита разработок;
- самостоятельная (домашняя) работа;
- изготовление опытных образцов;

Методы:

- словесный: объяснение, рассказ, чтение, опрос, инструктаж, эвристическая беседа, дискуссия, консультация, диалог;
- наглядно - демонстрационный;
- практический: практическая работа, самостоятельная работа, лабораторная работа, творческая работа (творческие задания, работа с эмулятором);
- метод игры;
- методы симулирования поведения и выполнения работы;
- метод оценки: анализ, самооценка, взаимооценка, взаимоконтроль;
- метод информационно - коммуникативный поддержки: работа со специальной литературой, интернет ресурсами;
- метод компьютерного моделирования;
- метод проектный.
- форма проверки.

Реализация ДОП предусматривает и дистанционное обучение, используя такие платформы как Discord, Trello, Zoom.

1.9. Объём программы

- 1.9.1. Объём программы-36 часов
- 1.9.2. Срок реализации – 16 недель
- 1.9.3. Режим занятий – 1 раза в неделю по 2 часа