



КВАНТОРИУМ

БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ХАНТЫ-МАНСИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА - ЮГРЫ
«ЛИЦЕЙ ИМ. Г.Ф. АТЯКШЕВА»

628 260 ТЮМЕНСКАЯ ОБЛАСТЬ, ХМАО-ЮГРА, г. ЮГОРСК, УЛ. ЛЕНИНА, 24.
ТЕЛ.(34675) 2-48-40

Программа рассмотрена на
научно-методическом совете
от 16.01.2024
Протокол № 1

Утверждаю:
Врио директора БОУ «Лицей им. Г.Ф. Атяшева»
С.Ю. Платонова
приказ от 18.01.2024 № 54



**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
технической направленности
«3D- моделирование»**

Срок реализации 16 часов (1 месяца)
Возраст учащихся: 10 - 17 лет

Автор – составитель:
Федорик Алена Викторовна,
педагог дополнительного образования.

Югорск, 2024

Содержание

I. Комплекс основных характеристик программы	3
1.1 Пояснительная записка	3
1.2.Цель и задачи программы	5
1.3.Содержание программы	6
1.4. Планируемые результаты освоения программы	7
II. Комплекс организационно-педагогических условий	9
2.1 Календарный учебный график	
2.2 Условия реализации.....	9
Список рекомендуемой литературы	16

I. Комплекс основных характеристик программы

1.1 Пояснительная записка

Направленность программы – техническая.

Предполагает дополнительное образование детей в области программирования, изучения технологий моделирования, а также графического изображения информации. Программа позволяет создавать благоприятные условия для развития творческих способностей школьников.

Обучение основам 3D - моделирования критически важно для формирования знаний и компетенций, а также для популяризации среди детей и подрастающего поколения технического и научно-инженерного творчества. Создание трехмерных моделей предметов реального мира — это важное средство, существенно повышающее эффективность обучения.

Знания и умения, приобретенные в результате освоения программы, являются фундаментом для дальнейшего совершенствования мастерства.

Актуальность программы

Одна из основных задач дополнительного образования состоит в том, чтобы помочь учащимся в полной мере проявлять свои способности, развить творческий потенциал, инициативу, самостоятельность. Формирование интереса к овладению знаний и умений в области информационных технологий является важным средством повышения качества обучения школьников.

Одной из проблем в России является её недостаточная обеспеченность инженерными кадрами и низкий статус инженерного образования. Сейчас необходимо вести популяризацию профессии инженера. Олимпиада кружкового движения НТИ является важным подспорьем для формирования компетенций, определенным АСИ, как приоритетные в образовании детей. Также неотъемлемой частью является формирование у учащихся навыков алгоритмического мышления и умения логически мыслить. Одним из таких перспективных направлений являются современные IT- направления.

Отличительные особенности программы

Ценность, новизна программы состоит в том, что в нее включены следующие направления: IT-технологии, промышленный дизайн. Освоение в школьном возрасте базовых понятий и представлений о программировании, а также применение полученных знаний информатики в инженерных проектах приводит к более плотному формированию инженерных компетенций. Программа основана на принципах развивающего обучения, способствует повышению качества обучения, формированию алгоритмического стиля мышления и усилению мотивации к обучению.

Адресат программы

Адресат программы – обучающиеся общеобразовательных учреждений города Югорска, без ОВЗ, в возрасте 10-17 лет, не имеющие навыков работы в данном направлении, или же имеющие стартовые навыки работы с

компьютером. Набор свободный, без предварительного отбора детей, наполняемостью группы 20 человек.

Объем и срок освоения программы

Нормативный срок освоения программы – 16 часов.

Форма обучения - очная.

Режим занятий. Занятия проводятся 2 раз в неделю. Продолжительность занятия 2 академических часа. Структура занятия соответствует санитарным требованиям: 15 минут – организационная и теоретическая часть, 15 минут – работа за компьютером/конструирование/моделирование/программирование, 10 минут - закрепление полученных знаний и навыков, 5 минут – подведение итогов занятия.

Нормативно-правовые документы.

Данная образовательная программа рассчитана на детей 10-17 лет и составлена в соответствии с нормами, установленными следующей законодательной базой:

- Конституцией Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993);
- Конвенцией о правах ребенка;
- Федеральным Законом Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральным законом Российской Федерации от 9 января 1996 года N 2-ФЗ «О защите прав потребителей»;
- Федеральным законом Российской Федерации от 24.06.1999 № 120 -ФЗ «Об основах системы профилактики безнадзорности и правонарушений несовершеннолетних»;
- Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020г. №28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Законом Ханты-Мансийского автономного округа - Югры от 1 июля 2013 года №68-оз "Об образовании в Ханты-Мансийском автономном округе - Югре" (принят Думой Ханты-Мансийского автономного округа - Югры 27.06.2013);
- Законом Ханты-Мансийского автономного округа Югры от 16.10.2006 № 104 – оз «О государственном-общественном управлении в сфере дошкольного, общего, дополнительного, начального и среднего профессионального образования Ханты-Мансийского автономного округа-Югры»;
- Концепцией развития дополнительного образования и молодежной политики в ХМАО-Югре «Открытое образование: конструктор будущего»

(утвержденной приказом Департамента образования и молодежной политики ХМАО-Югры №229 от 06.03.2014);

- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержден Приказом Министерства просвещения Российской Федерации (Минпросвещения России) от 27 июля 2022 г. № 629;

- Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) Министерства образования и науки РФ (письмо от 18.11.2015 № 09 – 3242);

- Требованиями к содержанию образовательных программ дополнительного образования детей» (Письмо Министерства образования и науки РФ от 11.12.2006 № 06 – 1844);

- Лицензией на осуществление образовательной деятельности по реализации образовательных программ по видам образования, уровням образования, по профессиям, специальностям, направлениям подготовки (для профессионального образования), по подвидам дополнительного образования от 28.12.2023г. № № Л035-01304-86/01009809;

- Устав бюджетного общеобразовательного учреждения Ханты-Мансийского автономного округа - Югры «Лицей им. Г.Ф. Атякшева», согласован Департаментом образования и молодежной политики Ханты-Мансийского автономного округа - Югры 07.12.2023 приказ № 10-П-3059, утвержден Департаментом по управлению государственным имуществом Ханты-Мансийского автономного округа - Югры 07.12.2023 распоряжение № 13-Р-3195.

1.2. Цель и задачи программы

Цель программы: программа направлена на развитие в ребенке интереса к проектной, конструкторской и научной деятельности, значительно расширяющей кругозор и образованность ребенка.

Задачи программы:

Личностные:

- формирование человека, готового к творческой деятельности в любой области;
- развитие аккуратности, усидчивости учащихся;
- формирование умения работать в команде, умение взаимодействовать в коллективе с другими детьми
- воспитание уважения к чужому мнению.

Образовательные:

- обучение необходимым знаниям анализа;

- формирование навыков обработки полученной информации;
- формирование навыков для передачи полученной информации;
- знакомство с различными видами сил, энергии, средств измерения; пневматикой, источниками энергии.

Метапредметные:

- развитие интереса учащихся к исследовательской, информационной, коммуникационной деятельности;
- развитие внимания и памяти;
- развитие умения творчески подходить к решению поставленной задачи;
- развитие вариативного мышления;
- развитие фантазии и образного мышления.

1.3. Содержание программы

Программа включает в себя 1 модуль. Общее количество часов – 16.

Модуль «Техническое творчество»

Цель: формирование представлений о робототехнике, знакомство с простыми механизмами на основе конструктора и областях их применения, формирование у учащихся навыков и компетенций, необходимых для дальнейшей проектной работы с применением знаний в IT-сфере, формирование логического мышления, структурирование знаний, умение формализовать процессы.

Образовательная задача: освоение учащимися принципов работы инструментария для изготовления 3Д-моделей, формирование понятия трёхмерности объекта, изучение технологических процессов, роботов.

Учебный план

№ п/п	Название раздел, темы	Количество часов	Формы аттестации/ контроля		
			Всего	Теория	Практика
Модуль «Техническое творчество»					
1	3Д-моделирование				
1.1	Интерфейс программного обеспечения Blender	1	1	0	Опрос
1.2	Пешка	1	0	1	Мини-проект
1.3	Чашка	4	1	3	Мини-проект
1.4	Пончик	4	1	3	
1.5	Стакан	6	2	4	Мини-проект
Итого: 16 часов					

Содержание учебно-тематического плана

Модуль «Техническое творчество»

1.1 Интерфейс программного обеспечения Blender.

Теория: Изучение интерфейса программного обеспечения.

Практика: Кнопки программного обеспечения Blender.

1.2. Пешка.

Теория: работа с точками.

Практика: создание 3Д-модели пешки.

1.3. Чашка

Теория: работа с ребрами и полигонами.

Практика: создание 3Д-модели чашки.

1.4. Пончик Теория: работа с ребрами и полигонами.

Практика: создание 3Д-модели пончика.

1.5. Стакан.

Теория: интерфейс ПО Blender.

Практика: создание 3Д-модели стакана в ПО Blender. 3Д-печать, постпечатная обработка.

1.4. Планируемые результаты освоения программы

Учащиеся в процесс освоения программы приобретают следующие качества:

Личностные результаты:

- потребность сотрудничества со сверстниками, доброжелательное отношение к сверстникам, бесконфликтное поведение, стремление прислушиваться к мнению других;
- нравственная позиция (внутренняя мотивация поведения учащегося, способного к самоконтролю и имеющего чувство личного достоинства)
- понимание актуальности и перспектив освоения технологий виртуальной и дополненной реальности для решения реальных задач,

Метапредметные результаты:

- умение понимать и принимать учебную задачу, сформулированную педагогом;
- умение планировать свои действия на отдельных этапах разработки проекта;
- осуществлять контроль, коррекцию и оценку результатов своей деятельности;
- анализировать причины успеха/неуспеха;
- понимать и применять полученную информацию при выполнении заданий;

- проявлять индивидуальные творческие способности при создании собственных проектов.

Предметные результаты.

- владение терминологией - 3Д--модель, чертеж, 3д-печать;
- ребенок знает конструктивные особенности и принципы работы 3Д-принтера;
- ребенок понимает основы работы, интерфейс программы Blender;
- ребенок умеет создавать простейшие 3Д-модели, чертежи и запускать 3Д-принтер к печати.

II. Комплекс организационно-педагогических условий

Календарный учебный график

№ п/п	Месяц	Число	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	Апрель	1-7	новый материал, комбинированная	1	Интерфейс программного обеспечения Blender	По месту назначения (учебные классы)	Тест
2	Апрель	1-7	комбинированная	1	Пешка	По месту назначения (учебные классы)	Мини-проект
3	Апрель	8-14	комбинированная	4	Чашка	По месту назначения (учебные классы)	Мини-проект
4	Апрель	15-21	комбинированная	4	Пончик	По месту назначения (учебные классы)	Мини-проект
5	Апрель	22-28	комбинированная	6	Стакан	По месту назначения (учебные классы)	Мини-проект
Итого по программе: 16 часов.							

2.1 Условия реализации.

Материально-технические условия реализации программы.

Для успешной реализации программы необходимо просторное, светлое помещение, отвечающее санитарно-гигиеническим требованиям и нормам. Учебное оборудование кабинета должно включать комплект мебели, инструменты и приспособления, необходимые для организации занятий, хранения материалов, литературы и наглядных пособий.

№ п/п	Средство обучения	Количество единиц на группу	Степень использования (в % от продолжительности программы)
1	Программное обеспечение Blender	1	20%
2	3Д-принтер	4	20%
3	Мультимедийный проектор	1	100%
4	Компьютер преподавателя	1	100%
5	Учебные компьютеры	10	70%

Для полноценной реализации программы необходимо:

- создать условия для разработки проектов;
- обеспечить удобным местом для индивидуальной и групповой работы;
- обеспечить учащихся аппаратными и программными средствами.

Информационное обеспечение.

Аппаратные средства:

- Компьютер; основная конфигурация современного компьютера обеспечивает обучаемому мультимедиа-возможности: видеоизображение и звук.
- Устройства для ручного ввода текстовой информации и манипулирования экранными объектами – клавиатура и мышь.
- Устройства для презентации: проектор, экран.
- Выход в глобальную сеть Интернет.

Программные средства:

1. Операционная система.
2. Файловый менеджер (в составе операционной системы или др.).
3. Интегрированное офисное приложение, включающее текстовый редактор, растровый и векторный графические редакторы, электронные таблицы и средства разработки презентаций, ПО для 3Д-моделирования, подготовки моделей к 3Д-печати.

2.2 Формы аттестации (контроля)

Формы проверки результатов на протяжении всего учебного процесса:

- предварительный метод (анкетирование, диагностика, наблюдение, опрос).
- текущий метод (наблюдение, ведение таблицы результатов);
- итоговый метод (мини-проект).

2.3. Методические материалы

Особенности образовательного процесса

Образовательный процесс по программе организуется в очной форме.

Методы обучения

- *Методы обучения по уровню активности детей:* активные (работа с технологической картой, книгой); пассивные (рассказ, объяснение, демонстрация).

- *Методы по уровню включения в творческую деятельность:* объяснительно-иллюстративные (дети воспринимают и усваивают готовую информацию); репродуктивный (дети воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности); частично-поисковый (участие детей в коллективном поиске, решение поставленной задачи совместно с педагогом).

- *Методы, в основе которых лежит форма организации деятельности:* фронтальный (одновременная работа со всеми обучающимися); индивидуально (фронтальный - чередование индивидуальных и фронтальных форм работы); групповой (организация работы по малым группам); дифференцированный подход; индивидуальный.

- *Метод стимулирования познавательной и творческой активности детей:* игра; поощрение и похвала; чередование видов деятельности.

Формы организации образовательного процесса

Программа предполагает работу с детьми в форме занятий, совместной работы детей с педагогом, а также их самостоятельной творческой деятельности. Основная форма работы групповая, с тем, чтобы осуществить индивидуальный подход к детям.

- Групповая: выполнение творческого задания;
- индивидуальная: выполнение практических заданий.

Работа с компьютером приводит к повышенным нагрузкам на органы зрения. Программой предусмотрено соблюдение режима работы для предотвращения утомляемости зрительных рецепторов у детей.

Формы организации учебного занятия

Опора на различные виды деятельности, при реализации программы «Робототехника», особенности содержания определяют выбор следующих форм организации образовательного процесса:

Учебные занятия (основа – познавательная деятельность).

Самостоятельная работа (основа – познавательная деятельность, осуществляемая при отсутствии непосредственного постоянного контроля со стороны педагога)

Самостоятельная работа осуществляется в таких формах, как:

Групповое самообучение- обучающиеся выполняют ту или иную самостоятельную работу; объясняют друг другу какой-то вопрос, защищают целесообразность своего проекта, ведут дискуссии по поводу конструкторских особенностей своей модели в процессе нахождения оптимального пути решения поставлено задачи.

Самоорганизующийся коллектив–проектная организация автоматизированных систем (роботов), в которой сами участники объединения распределяют конструкторские задачи, производят отладку программы робота, улучшают конструкцию. И в итоге защищают целесообразность своего проекта.

Основные методы обучения

В образовательной программе используется кейс-технология как основной метод обучения. Это техника обучения, использующая описание реальной ситуации. Учащиеся должны проанализировать ситуацию, разобраться в сути проблемы, предложить возможные решения (создать прототип), выбрать лучшее (усовершенствовать).

Также используются методы обучения, которые обеспечивают продуктивное научно-техническое образование. Обучение опирается на такие виды образовательной деятельности, которые позволяют обучающимся:

- познавать окружающий мир (когнитивные);
- создавать при этом образовательную продукцию (креативные);
- организовывать образовательный процесс (оргдеятельностные).

Использование совокупности методов, представленных в данной классификации, позволяет наиболее точно охарактеризовать (проанализировать) образовательный процесс и, при необходимости, корректировать его в соответствии с поставленной в программе целью.

Когнитивные методы, или методы учебного познания окружающего мира - это, прежде всего, методы исследований в различных науках – методы сравнения, анализа, синтеза, классификации.

Применение когнитивных методов приводит к созданию образовательной продукции, т.е. к креативному результату, хотя первичной целью использования данных методов является познание объекта.

Метод эвристических вопросов предполагает для отыскания сведений о каком-либо событии или объекте задавать следующие семь ключевых вопросов: Кто? Что? Зачем? Чем? Где? Когда? Как?

Метод сравнения применяется для сравнения разных версий моделей учащихся с созданными аналогами.

Метод эвристического наблюдения ставит целью научить детей добывать и конструировать знания с помощью наблюдений. Одновременно с получением заданной педагогом информации многие учащиеся видят и другие особенности объекта, т.е. добывают новую информацию и конструируют новые знания.

Метод фактов учит отличать то, что видят, слышат, чувствуют учащиеся, от того, что они думают. Таким образом, происходит поиск фактов, отличие их от не фактов, что важно для инженера-робототехника.

Метод конструирования понятий начинается с актуализации уже имеющихся представлений учащихся. Сопоставляя и обсуждая детские представления о понятии, педагог помогает достроить их до некоторых культурных форм. Результатом выступает коллективный творческий продукт – совместно сформулированное определение понятия.

Метод прогнозирования применяется к реальному или планируемому процессу. Спустя заданное время прогноз сравнивается с реальностью. Проводится обсуждение результатов, делаются выводы.

Метод ошибок предполагает изменение устоявшегося негативного отношения к ошибкам, замену его на конструктивное использование ошибок. Ошибка рассматривается как источник противоречий, феноменов, исключений из правил, новых знаний, которые рождаются на противопоставлении общепринятым.

Креативные методы обучения ориентированы на создание учащимися личного образовательного продукта–совершенного робота, путем проб, ошибок, накопленных знаний и поиском оптимального решения проблемы.

Метод «Если бы...» предполагает составить описание того, что произойдет, если в автоматизированной системе что-либо изменится.

«Мозговой штурм» ставит основной задачей сбор как можно большего числа идей в результате освобождения участников обсуждения от инерции мышления и стереотипов.

Метод контроля в научно-техническом обучении: образовательный продукт юного конструктора и программиста оценивается по степени отличия от заданного, т.е. чем больше оптимальных конструкторских идей выдумывают учащиеся, тем выше оценка продуктивности его образования.

Метод рефлексии помогают учащимся формулировать способы своей деятельности, возникающие проблемы, пути их решения и полученные результаты, что приводит к осознанному образовательному процессу.

Педагогические технологии

Программа основана на таких педагогических технологиях, как:

- традиционные технологии - объяснительно-иллюстративные технологии обучения, в основе которых лежат дидактические принципы Я. А. Коменского;

- педагогические технологии на основе личностной ориентации педагогического процесса - гуманно-личностная технология Ш. А. Амонашвили;

- технологии развивающего обучения - личностно-ориентированное развивающее обучение И. С. Якиманской.

Материалы

В качестве материалов используются инструкционные и технологические карты, задания, образцы изделий, авторские презентации и кейсы педагогических работников.

Список рекомендуемой литературы

1. Гейн А.Г. Информационная культура – Екатеринбург, Центр «Учебная книга», 2003
2. Макарова Н.В. Практикум по технологии работы на компьютере. – М., Финансы и статистика, 2000 г.
3. Соловьева Л.Ф. Компьютерные технологии для учителя – Санкт-Петербург, БХВ-Петербург, 2003 г.
4. Тур С.Н., Бокучава Т.П. Первые шаги в мире информатики, Методическое пособие 5-6 класс – Санкт-Петербург, БХВ-Петербург, 2002 г.
5. Прахов А.А. Самоучитель Blender 2.7.- СПб.: БХВ-Петербург, 2016.- 400 с.: ил.

Интернет – ресурсы.

1. <http://techvesti.ru/>