

Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Дворец детского творчества»

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по образовательной
деятельности и воспитательной
работе ЯГТУ Голкина В. А.

« ___ » _____ 20__ г

Согласовано:

Заведующий кафедрой КиТМС Калачов О. Н.

« ___ » _____ 20__ г

Принята на заседании
педагогического совета №
от 25 августа 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Директор МБУ ДО ДТ
Жукова Н. Н.

«27» августа 2020 г.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности

"Цифровое и быстрое прототипирование"

Возраст обучающихся: 14-18 лет

Срок реализации: 3.5 месяца

Авторы-составители:

Митрофанов Андрей Вячеславович,
педагог дополнительного образования,
Митрофанова Екатерина Сергеевна,
педагог дополнительного образования

г. Гаврилов-Ям
2020 г.

1. Пояснительная записка	стр. 3
2. Цель и задачи образовательной программы	стр. 6
3. Учебно – тематический план	стр. 7
4. Содержание программы	стр. 10
5. Календарный учебный график	стр. 14
6. Условия реализации программы	стр. 16
7. Методическое обеспечение программы	стр. 17
8. Оценка образовательных результатов	стр. 17
9. Лист регистрации изменений	стр. 18
10. Литература	стр. 19

1.ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

На сегодняшний день важными приоритетами государственной политики в сфере образования становится поддержка и развитие детского технического творчества, привлечение молодёжи в научно-техническую сферу профессиональной деятельности и повышение престижа научно-технических профессий. Существует государственный и социальный заказы на развитие технического творчества среди обучающихся.

В «Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации», утверждённой Указом Президента РФ от 1 декабря 2016 г. № 642 обозначены приоритеты и перспективы научно-технологического развития Российской Федерации:

«В ближайшие 10-15 лет приоритетами научно-технологического развития Российской Федерации следует считать те направления, которые позволят получить научные и научно-технические результаты и создать технологии, являющиеся основой инновационного развития внутреннего рынка продуктов и услуг, устойчивого положения России на внешнем рынке, и обеспечат ... переход к передовым цифровым, интеллектуальным производственным технологиям, роботизированным системам, новым материалам и способам конструирования, создание систем обработки больших объёмов данных, машинного обучения и искусственного интеллекта...».

Дополнительное образование как один из важнейших социальных институтов должно оказывать учащимся помощь в адаптации к новым производственным отношениям за счёт создания условий для личностного роста и повышения уровня информированности о различных аспектах современного мира труда.

Тип и направленность программы

Дополнительная общеобразовательная программа "Цифровое и быстрое прототипирование" является краткосрочной профориентационной программой технической направленности, предусматривающей сетевое взаимодействие между МБУ ДО ДДТ и ЯГТУ.

Актуальность программы

Проблема подготовки школьников к жизненному и профессиональному самоопределению в современных социально-экономических условиях становится всё более актуальной. Наиболее не подготовленными к рыночным отношениям оказались выпускники общеобразовательных школ, специальных средних и высших учебных заведений. Одной из основных причин этого является отсутствие целенаправленной профессиональной ориентации на всех возрастных этапах в системе непрерывного образования. Одним из способов решения указанных проблем является организация и проведение профессиональных проб.

Профессиональные пробы являются средством актуализации профессионального самоопределения и активизации творческого потенциала обучающихся. Такой подход ориентирован на расширение границ возможностей дополнительного образования в приобретении учащимися опыта профессиональной деятельности.

Новизна программы

Программа по 3-D моделированию, сканированию и печати предоставляет учащимся возможность познакомиться с технологиями XXI века, развивает компетенции в области 3-D моделирования, а так же способствует развитию их коммуникативных способностей, развивает навыки взаимодействия, самостоятельности при принятии решений, раскрывает их творческий потенциал.

Отличительные особенности программы

Данная программа предполагает:

- развитие сетевых форм взаимодействия в организации научно-технической и инновационной деятельности обучающихся;
- предоставление обучающимся возможности профессиональных проб в области научно-технической и инженерно-конструкторской деятельности на базе ЯГТУ;
- развитие современной системы научно-технического творчества детей и молодёжи на базе высшего технического учебного заведения;
- создание возможностей для выявления талантливой молодёжи, самоопределения в выборе направления их будущего обучения и построения успешной карьеры в области науки, технологий, инноваций.

Образовательный процесс организован в рамках сетевого взаимодействия учреждений дополнительного и высшего образования. Сетевое взаимодействие обеспечивает возможность предоставления профессиональных проб для обучающихся творческих объединений технической направленности, вариативность, открытость образовательных учреждений, повышение профессиональной компетентности педагогов и использование современных ИКТ и 3D-технологий.

Данная программа позволяет объединить кадровые, информационные и материально-технические ресурсы организаций высшего и дополнительного образования в решении актуальных для учреждений задач.

Сетевое взаимодействие образовательных учреждений различного типа основано на следующих принципах:

- обеспечение возможности освоения обучающимися образовательных программ с использованием ресурсов образовательных организаций различных типов, обеспечивающих образовательную деятельность;

- расширение перечня образовательных услуг, посредством реализации образовательных программ в сетевой форме;
- организация взаимодействия на добровольной основе, которое объединяется общей проблематикой и интересами, единым целеполаганием;
- создание единого образовательного пространства для обеспечения качества и доступности образования, выполнение социального заказа общества на профессиональное ориентирование обучающихся и формирование успешной личности.

Задачи, решаемые в процессе сетевого взаимодействия:

- повышение качества и доступности дополнительного образования технической направленности;
- анализ спектра запросов социальных партнёров по организации сетевого взаимодействия;
- обмен опытом, совместная реализация образовательных проектов, совершенствование образовательной среды учреждения;
- расширение круга общения обучающихся, позволяющего им получить социальный опыт, способствующий их самоопределению и формированию мировоззрения;
- расширение возможностей для профессионального диалога педагогов, реализующих программы дополнительного образования, сотрудников высшего технического учебного заведения и промышленных предприятий, родителей;
- объединение образовательных ресурсов ВУЗа и учреждения дополнительного образования;
- совместное обеспечение образовательного процесса материально-технической базой.

Направления и формы работы

Для профессионального ориентирования обучающихся предполагается организация взаимодействия с профильным техническим высшим учебным заведением – ЯГТУ и с промышленными предприятиями по проведению тематических лекций, занятий и демонстраций действующих образцов высокотехнологических моделей технических изделий.

С этой целью планируется проведение на базе кафедры ЯГТУ «Компьютерно-интегрированная технология машиностроения» постоянно действующего детского творческого объединения «Цифровое и быстрое прототипирование». Работа творческого объединения будет направлена на популяризацию таких специальностей как инженер, технолог, машиностроитель XXI века среди школьников 8-11 классов г. Гаврилов-Ям и позволит провести профориентационную работу среди будущих студентов ЯГТУ.

При разработке дополнительной общеразвивающей программы «3-D моделирование, сканирование и печать» использованы следующие нормативные документы в области образования РФ:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» (от 21 декабря 2012 года № 273-ФЗ);
- Концепция развития дополнительного образования детей (утв. Распоряжением Правительства РФ от 04.09.2014г. № 1726-р);
- Концепция общенациональной системы выявления и развития молодых талантов (утв. Президентом РФ от 03.04.2012г.);
- «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)», представленные в Письме Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242
- "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» СанПиН 2.4.4.3172-14;
- Устав МБУ ДО ДДТ;
- Положение о ДООП МБУ

Адресат программы

Возраст обучающихся, участвующих в реализации данной образовательной программы 14- 18 лет.

Объём программы

Общее количество учебных часов, запланированных на весь период обучения, необходимых для освоения программы – 36 часов.

Срок реализации программы - 3,5 месяца.

Режим занятий

Занятия проводятся 1 раз в неделю, продолжительность занятий – 2 часа.

Формы обучения

Основная форма обучения очная. Занятия проводятся в сформированных группах одного или разных возрастных категорий обучающихся. Занятия проводятся в группах и индивидуально, сочетая принцип группового обучения с индивидуальным подходом.

С целью реализации программы используются следующие **методы**:

- для обучающихся организуются консультации по выбору профиля обучения (индивидуальные, групповые);
- проводится анкетирование, диагностика;
- организуются экскурсии (в учебные заведения, на предприятия), встречи с представителями предприятий, учебных заведений;

- большое значение имеет деятельностный подход, когда учащиеся непосредственно на практике соприкасаются с той или иной профессией.

В основу программы заложены **принципы** гуманности (в данном случае — обращённость к личности обучающегося):

- ценностной ориентации (обучающийся сам для себя выбирает то, что для него наиболее ценно);
- приоритетности;
- педагогической целесообразности;
- учёта стартового уровня;
- соответствия технологии обучения современным образовательным технологиям, технологиям сотрудничества и т. д.

Эти же принципы должны лечь в основу оценки результативности работы обучающегося.

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Цель программы:

Сформировать готовность подростков к жизненному профессиональному самоопределению, которая реализуется в обоснованном построении индивидуальной образовательной траектории (выбор профиля обучения на старшей ступени или сферы профессиональной деятельности для обучения в системе высшего профессионального образования).

Задачи:

обучающие:

- познакомить учащихся с актуальным для них «информационным полем», обеспечивающим целостное представление о мире профессий, соотносимых с профилями обучения;
- способствовать профессиональной ориентации обучающихся;
- создать условия для формирования познавательной потребности к современным методам работы с ИКТ и 3D-технологиям.

развивающие:

- способствовать развитию алгоритмического мышления, умения анализировать и находить пути решения возникающих проблем;
- способствовать развитию исследовательских навыков;
- развивать способность взаимодействовать в группе, доводить начатое дело до конца.

воспитательные:

- формировать умения работы в коллективе, чувства личной ответственности;

**3. Содержание учебно-тематический план по дополнительной
общеобразовательной общеразвивающей программе «Азбука юного
робототехника »
1 год обучения, групповые занятия.**

№ п/п	Раздел	Количество часов		
		Теория	Практика	Всего
1.	Экскурсия на кафедру «Компьютерно - интегрированной технологии машиностроения» при ЯГТУ. Знакомство с ПО для создания 3D моделей.	2	2	4
2.	Изучение интерфейса AutoCad Выполнение лабораторных работ	1	3	4
3.	Изучение инструментария AutoCad. Печать на 3D принтере.	1	3	4
4.	Печать на 3D принтере. Создание 3D модели простейшего узла для 3D печати.	1	3	4
5.	Сканирование на 3D сканере.	1	3	4
6.	Вводное занятие по «Blender»	1	3	4
7.	Моделирование лампочки.	1	3	4
8.	Анимация столкновение планет	1	3	4
9.	Экскурсия на предприятие.	2	2	4

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

- Формирование многоуровневого образовательного пространства в области научно-технического творчества на основе сетевого взаимодействия организаций разных типов.
- Реализация современных программ, способствующих профессиональному самоопределению обучающихся, обеспечивающих достижение высоких образовательных результатов, необходимых для жизни и работы в инновационной экономике.
- Развитие тесного сотрудничества с профессорско-преподавательским и студенческим составом ЯГТУ, повышение профессиональной компетентности педагогов дополнительного образования МБУ ДО ДДТ технической направленности.
- Повышение результативности участия детей в научно-исследовательской деятельности, конкурсных мероприятиях различного уровня.
- Создание условий для развития инновационных направлений технического творчества обучающихся.
- Расширение спектра образовательных программ.
- Повышение познавательного уровня обучающихся в сферах технической направленности.
- Развитие конструкторских, инженерных, коммуникативных исследовательских и проектных компетенций обучающихся через участие в профессиональных пробах инженерно-технических специальностей.
- Расширение возможностей для профессионального самоопределения с использованием возможностей сетевого взаимодействия учреждений различного типа.
- Подготовка будущих студентов.
- Приобретение навыков черчения, работы на 3D-принтере, 3D-сканере.

5. Содержание учебно – тематического плана.

Занятие 1. Экскурсия по кафедре «Компьютерно-интегрированная технология машиностроения» ЯГТУ – 2 часа.

Посещение лабораторий : Робототехника и мехатроника; Прототипирование и 3D сканирования; Станки ЧПУ; AutoCad с демонстрацией работы станков и оборудования. Создание 3D модели простейшей детали в AutoCad.

Занятие 2. Изучение интерфейса AutoCad. Выполнение лабораторной работы. – 4 часа.
Знакомство со средой AutoCad . Инструментарий для создания 3D моделей. Интерфейс AutoCad. Выполнение задания 6.3 по проекционному черчению.

Занятие 3. Изучение инструментария AutoCad. Печать на 3D принтере. – 4 часа.

Изучение инструментария AutoCad. Выполнение задания 7.3 по проекционному черчению. Измерение и создание простейшей детали для 3D печати. Печать на 3D принтере. Быстрое прототипирование как элемент аддитивных технологий. Виды и принципы работы.

Занятие 4. Печать на 3D принтере. Создание 3D модели простейшего узла для 3D печати – 4 часа.

Работа с устройствами 3D-печати. Использование аддитивных технологий при создании прототипа изделия. Создание 3D модели простейшего узла для 3D печати в AutoCad.

Занятие 5. Сканирование на 3D сканере. - 4 часа. 3D сканеры виды и принципы работы. Работа с устройствами 3D-сканера. Методики сканирования. Обработка 3D модели сканированного узла в AutoCad для печати на 3D принтере.

Занятие 6. Вводное занятие по «Blender». - 4 часа. Изучение интерфейса. Знакомство со средой Blender. Инструментарий для работы с 3d графикой. Интерфейс Blender. Работа с окнами видов. Создание простого объекта.

Занятие 7. Моделирование лампочки. - 4 часа. Создание цилиндра. Создание внешнего профиля лампочки методом смещения и масштабирования. Создание внутреннего профиля вазы методом смещения и масштабирования. Сглаживание проиля. Работа с тенями с помощью ламп. Создание текстуры. Сохранение и экспортирование.

Занятие 8. Анимация столкновение планет. - 4 часа. Создание планет. Материалы, цвет, постобработка. Работа с тень. Создание текстуры. Настройка анимации. Сохранение и экспортирование. . Настройка анимации. Сохранение и экспортирование.

Занятие 9. - 4 часа. Экскурсия на предприятие.

6.Календарный учебный график.

Программа реализуется в течении учебного года последовательно на двух группах.

№ п/п	Месяц	Название	Форма занятия	Количество часов	Формы аттестации /контроля
1.	сентябрь-январь	"Цифровое и быстрое прототипирование"	Лекция, самостоят. раб., демонстрация, практич. раб	36	Пед. наблюдение, лабораторная работа
2.	Январь- май	"Цифровое и быстрое прототипирование"	Лекция, самостоят. раб., демонстрация, практич. раб	36	Пед. наблюдение, лабораторная работа

7. Условия реализации программы

Для занятий творческого объединения требуется просторное, светлое помещение, отвечающие санитарно-гигиеническим нормам.

Материальные ресурсы:

Материально-технические ресурсы:

- компьютер(ноутбук) – 12 шт.;
- проектор – 1шт.;
- 3D сканер – 1- 12шт.;
- 3D принтер- 1-12шт.;

- интерактивная доска;

Технологическое обеспечение:

- технологии работы на ноутбуке;
- технологии выполнения заданий;
- технологии работы на 3D сканер и 3D принтере.

Программное обеспечение:

- Windows XP - 10;
- Microsoft Office;
- AutoCad;

8.Методические материалы.

Используются такие педагогические технологии как:

- обучение в сотрудничестве,
- индивидуализация и дифференциация обучения,
- проектные методы обучения,
- технологии использования в обучении игровых методов,
- информационно-коммуникационные технологии,
- интерактивные технологии,
- здоровье берегающие технологии и др..

9.Оценка образовательных результатов

Текущий контроль уровня усвоения материала программы осуществляется по результатам выполнения учащимися практических заданий, анализу качества выполненных работ.

10.Литература.

1. Задания по проекционному черчению.

**Составители: Гладченко Н.Н., Яковлева М.М, Маслеников П.В.,
Бражников Н.Р.**