

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Дом юношеского технического творчества Челябинской области»

Обособленное подразделение
детский технопарк "Кванториум" г. Магнитогорск

«ПРИНЯТО»

На заседании педагогического совета
ГБУ ДО «ДЮТТ»
Протокол № 1 от «28» августа 2020 г.



«УТВЕРЖДАЮ»

Зам. директора ГБУ ДО «ДЮТТ»
Полушкин Д.П.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
технической направленности «Хайтек цех»
(Проектный модуль 3)

Возраст обучающихся: 12-17 лет

Срок реализации: 72 часа

Автор-составитель: Ляшева Юлия Сергеевна
Педагог дополнительного образования

Магнитогорск

2020

1 ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОГРАММЫ

1 Пояснительная записка

Основным предметом освоения программы проектного модуля являются процессы, функции, задачи, методы и средства управления проектами. В процессе изучения дисциплина предлагает концептуальное осмысление современных процессов организации проектной деятельности, призвана помочь обучающимся определить свои профессиональные и ценностные установки, сформировать методологическую и методическую основу профессиональной проектной деятельности.

Направленность Программа имеет **техническую** направленность, ориентирована на детей с разносторонними интересами, в соответствии с возрастом, характером и уровнем образования

Новизна заключается в том, что освоение технологий обработки материалов производится в контексте проектно-исследовательской и проектно-продуктивной деятельности, в ходе реализации которой обучающиеся актуализируют и получают знания в области таких дисциплинах, как: математика, физика, основы проектирования и машиностроения и 3d моделирование.

Актуальность Создание высокотехнологических, наукоемких производств, оказывает значительное влияние на функционирование современного рынка труда и формирует новые требования к конкурентоспособным специалистам.

Педагогическая целесообразность данной программы:

Программа ориентирована на обеспечение самоопределения личности, создание условий для ее самореализации. Соответствует научно-технической направленности и современным образовательным технологиям, отраженным в принципах обучения (индивидуальности, доступности, преемственности, результативности); формах и методах обучения (активных методах дистанционного обучения, дифференцированного обучения, занятиях, конкурсах, соревнованиях, экскурсиях, походах и т.д.). Программа направлена на развитие мотивации личности ребенка к познанию и творчеству, приобщение обучающихся к общечеловеческим ценностям и профилактику асоциального поведения.

.Отличительные особенности дополнительной общеразвивающей программы «Хайтек цех» является модульное обучение. По содержанию модули делятся на предметные, непосредственно связанные с областью знаний/ «Модуль» - структурная единица образовательной программы, имеющая определенную логическую завершенность по отношению к результатам обучения.

Каждый модуль состоит из кейсов, направленных на формирование определенных компетенций (hard и soft). Результатом каждого кейса является «продукт» (групповой, индивидуальный), демонстрирующий сформированность компетенций.

Кейс – история, описывающая реальную ситуацию, которая требует проведения анализа, выработки и принятия обоснованных решений. Кейс включает набор специально разработанных учебно-методических материалов. Кейсовые «продукты» могут быть самостоятельным проектом по результатам освоения модуля, или общего проекта, по результатам всей образовательной программы.

Модули и кейсы различаются по сложности и реализуются по принципу «от простого к сложному». По содержанию модули делятся на предметные, непосредственно связанные с областью знаний.

2 Цель и задачи общеразвивающей программы

Целью программы является формирование навыков по работе с высокотехнологичным оборудованием, уникальных компетенций изобретательства и инженерии и их применение в практической работе и в проектах

Задачи:

Образовательные:

- формирование навыков необходимых для проектной деятельности.
- формирование навыков планирования (четкое определение цели, определение основных шагов по достижению поставленной цели и тд.)
- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательско, проектной и других видах деятельности
- формирование навыков сбора и обработки информации
- формирование позитивного отношение к работе.

Развивающие:

- формирование трудовых умений и навыков, умение планировать работу по реализации замысла, предвидеть результат и достигать его, при необходимости вносить коррективы в первоначальный замысел;
- развитие умения планировать свои действия с учётом фактора времени, в обстановке с элементами конкуренции.
- развитие умения визуального представления информации и собственных проектов;

Воспитательные:

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания
- воспитание этики групповой работы;
- воспитание отношений делового сотрудничества, взаимоуважения;
- развитие основ коммуникативных отношений внутри проектных групп и в коллективе в целом;
- воспитание ценностного отношения к своему здоровью.

Контроль результативности учебного процесса

В процессе обучения проводятся разные виды контроля над результативностью усвоения программного материала.

Текущий контроль проводится на занятиях в виде наблюдения за успехами каждого учащегося.

Периодический контроль проводится по окончании изучения каждой темы в виде викторин и конкурсов.

Форма итоговой аттестации: публичное выступление с демонстрацией проектной работы.

Ожидаемые результаты

Достижение планируемых результатов освоения программы обеспечиваются за счет выполнения учебного плана и реализации системы воспитательных, в том числе досуговых, конкурсных, мероприятий за его рамками, профильных каникулярных смен. К числу планируемых результатов освоения образовательной программы детского технопарка «Кванториум» относятся:

- предметные (предпрофессиональные инженерные) компетенции (hardskills),
- метапредметные компетенции (softskills) -воспитание и развитие личностных качеств и ценностных отношений обучающихся.

Предметные (предпрофессиональные инженерные) компетенции (hardskills) зависят от выбранного и реализуемого обучающимся технического проекта. В проектном модуле обучающиеся смогут выполнять проекты на оборудовании прямого цифрового производства и на высокотехнологичных станках с ЧПУ.

Основными блоками универсальных компетенций (softskills), формируемых в процессе освоения образовательной программы являются изобретательские (творческое изобретательское мышление, эвристика), информационные (поиск и применение информации) и коммуникативные компетенции (командная работа).

Дополнительная общеразвивающая программа «Хайтек цех» (Проектный модуль) предназначена для детей в возрасте 12-17 лет, без ограничений возможностей здоровья. Количество обучающихся в группе – 10-15- человек.

Формы и режим занятий.

Форма занятий – групповая.

Занятия комбинированные: состоят из теоретической и практической частей. Так как программа ориентирована на большой объем практических занятий с использованием высокотехнологичного оборудования: организационные моменты, проветривания помещения, перемены, перерывы, во время которых выполняются физические упражнения для профилактики общего утомления.

Программа включает в себя следующие формы занятий: практическое занятие; занятие – соревнование; экскурсия; Workshop (рабочая мастерская - групповая работа, где все участники активны и самостоятельны); консультация; выставка.

Срок реализации программы – 4 месяца

Форма обучения: очная.

Режим занятий: количество учебных часов за 4 месяца – 72 часа;

1 раз в неделю по 4 часа; продолжительность занятия – 45 мин.

Календарный учебный график

Режим организации занятий по данной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе определяется календарным учебным графиком и соответствует нормам, утвержденным «СанПин к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» № 41 от 04.07.2014 (СанПин 2.4.43172 -14, пункт 8.3, приложение №3)

Год обучения	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
2020-2021	18	72	1 раза в неделю по 4 часа

3 Содержание общеразвивающей программы

Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Всего часов	Количество часов	
			Теоретические	Практические
Раздел 1. Требования охраны труда и нормы безопасности в мастерских				
1	Тема 1.1 Инструктаж техники безопасности в мастерских	2	2	
Раздел 2 Введение. Цель и задачи программы				
2	Тема 2.1 От проблемы к цели	2	1	1
3	Тема 2.2 Наблюдение и эксперимент	4	1	3
4	Тема 2.3 Сам себе эксперт	4	2	2
5	Тема 2.4 Как работать вместе	4	2	2
6	Тема 2.5 Как работать в команде	4	4	5
7	Тема 2.6 Основы риторики и публичного выступления	4	2	4
Раздел 3: Проектная деятельность				
8	Тема 3.1 Формирование проектных групп, распределение задач	2		2
9	Тема 3.2 Утверждение тематики проектов и планов работ	4		4
10	Тема 3.3 Сбор информации	8		8
11	Тема 3.4 Подготовка к защите проекта	12		12
12	Тема 3.5 Доработка проекта с учетом замечаний и предложений	8		8
13	Тема 3.6 Презентация проекта. Устная защита проекта.	8		8
14	Тема 3.7 Рефлексия.	4		4
	Итого:	72	20	52

Содержание учебного плана

№ п/ п	Название раздела, темы	Содержание	
		Теория	Практика
Раздел 1: Требования охраны труда и нормы безопасности в мастерских			
1	Тема 1.1 Инструктаж техники безопасности в мастерских	Инструкция по правилам поведения на каждый день (вводный инструктаж) Инструкция по правилам поведения, пожарной безопасности Инструкция по электробезопасности	
Раздел 2: Введение. Цель и задачи программы			
3	Тема 2.1 От проблемы к цели	Постановка проблемы. Постановка цели. Планирование.	Уметь распознавать ситуацию по ее признакам, характеризовать желаемую ситуацию. Уметь обозначать проблему, формулировать цель на основании проблемы, формировать план деятельности.
4	Тема 2.2 Наблюдение и эксперимент	Наблюдение и эксперимент, их отличия и разновидности. Статистическое и динамическое наблюдение. Краткосрочный и длительный эксперимент. Выбор способа сбора данных	Получить представление о наблюдении и эксперименте как способах сбора первичной информации, их отличиях и разновидностях; опыт описания наблюдаемых качеств предметов и явлений, измерения простейших параметров объекта, обработки обсуждения результатов; анализировать опыт планирования наблюдений и экспериментов на основе поставленных задач; опыт выбора способа сбора эмпирических данных в соответствии с целью проекта.
5	Тема 2.3 Сам себе эксперт	Понятия эталона, критерии оценки,	Получить представление о процессе контроля, об

		оценка продукта проектной деятельности, самооценка	оценке, отметке, оценочных шкалах; получить опыт деятельности в роли эксперта, рефлексии по поводу собственной оценочной деятельности; самооценки своей деятельности и ее результатов; научиться проводить оценку с использованием эталона; оценивать сильные и слабые стороны своей деятельности.
6	Тема 2.4 Как работать вместе	Понятие команды, правила командного поведения, роли участников группового взаимодействия. Основные причины возникновения конфликта и способы продуктивного выхода из него.	Уметь включаться в переговоры относительно процедур совместной деятельности, задач, способов командной работы; обозначать затруднения в командной работе и обращаться за помощью (если не способны сами устранить затруднения); разделять ответственность в процессе коллективного труда
7	Тема 2.5 Как работать в команде	Включение в проектную деятельность в группе или индивидуально. Составление плана работы. Сбор материалов, информации. Поиск литературы. Выбор формы реализации проекта. Самооценка своей деятельности. Оформление проекта в выбранной форме. Защита проекта в индивидуальной или коллективной форме; включение в дискуссию; отстаивание своей позиции. Формы продуктов проектной	Уметь включаться в переговоры относительно процедур совместной деятельности, задач, способов командной работы; обозначать затруднения в командной работе и обращаться за помощью (если не способны сами устранить затруднения); разделять ответственность в процессе коллективного труда

		деятельности и презентация проекта.	
8	Тема 2.6 Основы риторики и публичного выступления	Стратегия успешного выступления, отличие устной речи от письменной речи. Использование ресурсных возможностей. Нормы речи при публичном выступлении	Планировать и управлять своей познавательной деятельностью во времени, использовать ресурсные возможности для достижения целей, осуществлять выбор конструктивных стратегий в трудных ситуациях, уметь ясно излагать и оформлять выполненную работу, представить её результаты, аргументировано ответить на вопросы
Раздел 3: Проектная деятельность			
9	Тема 3.1 Утверждение тематики проектов и планов работ	Определение темы и целей проекта	Обсуждают предмет проекта с учителем и получают при необходимости дополнительную информацию. Устанавливают цели
10	Тема 3.2 Формирование проектных групп, распределение задач	Распределение задач (обязанностей) между членами команды	Формируют задачи. Вырабатывают план действий. Выбирают и обосновывают свои критерии и показатели успеха проектной деятельности
11	Тема 3.3 Сбор информации	Сбор и уточнение информации, решение промежуточных задач. Обсуждение альтернатив методом "мозгового штурма". Выбор оптимального варианта.	Выполняют исследование, решая промежуточные задачи
12	Тема 3.4 Формулирование результатов и выводов	Анализ информации. Формулирование выводов	Выполняют исследование и работают над проектом, анализируя информацию. Оформляют проект

13	Тема 3.5 Подготовка к защите проекта	Подготовка доклада: обоснование процесса проектирования, представление полученных результатов. Возможные формы отчета: устный отчет, устный отчет с демонстрацией материалов, письменный отчет	Участвуют в коллективном самоанализе проекта и самооценке деятельности
14	Тема 3.6 Доработка проекта с учетом замечаний и предложений	Анализ выполнения проекта, достигнутых результатов (успехов и неудач) и их причин	Участвуют в оценке путем коллективного обсуждения и самооценок деятельности
15	Тема: Презентация проекта. Устная защита проекта.		Провести защиту своей проектной работы и принять участие в возможном обсуждении, давать четкие ответы на возникшие вопросы
16	Тема: Рефлексия.	Обсуждение того, что узнали, и того, как работали	Каждый оценивает свой вклад в достижение поставленных в начале проекта целей, свою активность, эффективность работы в группах, увлекательность и полезность выбранных форм работы

Этапы проведения проекта

1. Подготовительный или вводный (погружение в проект).
 - -Выбор темы и ее конкретизация (определение жанра проекта)
 - Определение цели, формулирование задач. Формирование проектных групп, распределение в них обязанностей. Выдача письменных рекомендаций участникам проектных групп (требования, сроки, график, консультации и т.д.).
 - -Утверждение тематики проекта и индивидуальных планов участников группы.
 - Установление процедур и критериев оценки проекта и формы его представления.
2. Поисково-исследовательский этап.
 - Определение источников информации.
 - Планирование способов сбора и анализа информации.
 - Подготовка к исследованию и его планированию.
 - Проведение исследования. Сбор и систематизация материалов (фактов, результатов) в соответствии с целями и жанром работы, подбор иллюстраций.
 - Организационно-консультационные занятия. Промежуточные отчеты учащихся, обсуждение альтернатив, возникших в ходе выполнения проекта.
3. Трансляционно-оформительский этап.
 - «Предзащита проекта».

- Доработка проекта с учетом замечаний и предложений.
 - Подготовка к публичной защите проекта:- определение даты и места;
 - определение программы и сценария публичной защиты, распределение заданий внутри группы (медиаподдержка, подготовка аудитории, видео- и фотосъемка и проч.);
 - стендовая информация о проекте.
4. Заключительный этап.
- Публичная защита проекта.
 - Подведение итогов, конструктивный анализ выполненной работы.

4. Планируемые результаты

К концу года обучения обучающиеся

Будут знать:

- Направления современной проектной деятельности;
- Основные принципы организации проектной работы;
- Базовые принципы организации работы в команде;
- Принципы использования различных методологий проектирования;
- Приемы организации защиты проекта.

Будут уметь:

- Анализировать задачи, требующие проектного подхода;
- Формулировать требования к разрабатываемым проектам;
- Разрабатывать структурную схему проекта;
- Определять основные характеристики среды, для которой будет применяться проектное решение;
- Использовать различные типы проектных методологий;
- Выполнять самостоятельный поиск информации, необходимой для реализации проекта;
- Проводить защиту проекта перед заказчиками.

У обучающихся будут сформированы:

- навыки в работе с проектными методологиями;
- навыки самостоятельного применения методик проектирования;
- навыки самостоятельной разработки проектной документации;
 - навыки публичных выступлений перед внешней аудиторией

Прогнозируемые результаты

Метапредметные результаты:

- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое знание от известного;
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы группы, сравнивать и группировать предметы и их образы.
- работать по предложенным инструкциям и самостоятельно;
- излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- определять и формировать цель деятельности на занятии с помощью учителя.
- работать в группе и коллективе;
- уметь рассказывать о проекте;
- работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности

Кадровое обеспечение программы

Согласно Профессиональному стандарту «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» по данной программе может работать педагог дополнительного образования с уровнем образования и квалификации, соответствующим обозначениям таблицы пункта 2 Профессионального стандарта (Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт), а именно: коды А и В с уровнями квалификации 6.

Педагог, имеющий высшее или среднее профессиональное образование, профиль которого соответствует направленности дополнительной общеразвивающей программы; педагогическое образование и курсы переподготовки, соответствующие направленности дополнительной общеразвивающей программы.

2 ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ

1 Условия реализации общеразвивающей программы

Материально-техническое обеспечение

Компьютерное оборудование:

- Персональные компьютеры для работы с 3D моделями с предустановленной операционной системой и специализированным ПО

Профильное оборудование:

Наименование	Количество (из расчета на 14 учащихся), шт.
Профильное оборудование	
Компьютер с установленным программным обеспечением Corel Draw, Inventor, MS Office, Компас 3Д	11
Оборудование для презентации	1
Комплект 3D-принтер фотополимерный с принадлежностями Formlabs Form 2	1
Комплект 3D-принтер учебный с принадлежностями Hercules 2018	6
3D- сканирующее устройство учебное MakerBot Digitizer	1
3D- сканирующее устройство стационарное RangeVision Spectrum	1
Комплект фрезерный станок с принадлежностями Roland MDX-40a	1
Поворотная ось для фрезерного станка с ЧПУ Roland ZCL-40	1
Сканирующий узел для фрезерного станка с ЧПУ Roland ZSC-1	1
Комплект фрезер учебный с принадлежностями Roland SRM-20	3
Комплект токарный станок с принадлежностями JET	1
Комплект вакуум формовочный станок с принадлежностями Korst VF	1
Комплект промышленный пылесос с принадлежностями Hammer Flex	1
Шлифмашинка угловая	1
Шуруповерт с комплектом бит	1
Электрический лобзик	1
Циркулярная пила	1
Набор ручного инструмента	2

Программное обеспечение:

- Программное обеспечение САПР для проектирования печатных плат
- ПО для станка
- ПО 3Д моделированию
- Презентационное оборудование
- Интерактивный комплект

Дополнительное оборудование:

- Вытяжная система для лазерного станка фильтрующая

2 Форма аттестации

Система контроля знаний и умений учащихся представляется в виде учета результатов по итогам выполнения заданий, проектов и посредством наблюдений, отслеживания динамики развития учащихся.

Итоговая аттестация учащихся осуществляется по 100 бальной шкале, которая переводится в один из уровней освоения образовательной программы согласно таблице:

Набранные баллы	Уровень освоения
0-50	Низкий
50-75	Средний
75-100	Высокий

3 Методические материалы

Образовательный процесс осуществляется в очной форме.

В образовательном процессе используются следующие методы:

1. Словесные (беседа, опрос, дискуссия)
2. Игровые
3. Методы проектов
4. Наглядные (демонстрация плакатов, схем, таблиц)
5. Практические

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Иванов Г. И. Формулы творчества, или Как научиться изобретать: Кн. Для учащихся ст. Классов. — М.: Просвещение, 1994
2. В.Н. Виноградов, А.Д. Ботвинников, И.С. Вишнепольский — «Черчение. Учебник для общеобразовательных учреждений», г.Москва, «Астрель», 2009
3. Компьютерный инжиниринг : учеб. пособие / А. И. Боровков [и др.]. — СПб. : Изд-во Политехн. ун-та, 2012. — 93 с.
4. Дыбина О. Игра - путь к познанию предметного мира // Дошкольное воспитание. 2005 № 4. С. 14.
5. Байбородова, Л.В. Проектная деятельность школьников в разновозрастных группах [Текст] : пособие для учителей общеобр.организ. / Л. В. Байбородова, Л. Н. Серебренников. - М. : Просвещение, 2013. - 175с. - (Работаем по новым стандартам).
6. Тигров, В.В. Проектная деятельность учащихся в условиях творческой технологической среды / В. В. Тигров// Педагогика. - 2013.-№10. - С.43-48.
7. Казачкова, М.Б. Проектный метод как средство повышения качества образования / М. Б. Казачкова// Исследовательская работа школьников. - 2013.-№4. - С.115-122.