

57

Государственное бюджетное учреждение дополнительного образования
Ненецкого автономного округа
«Детско-юношеский центр «Лидер»

Принята на заседании
педагогического совета
протокол № 13
от 30.08 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГБУ ДО НАО
«ДЮЦ «Лидер»

 Д.Н. Исполинов

30.08 2022 год



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
«Хайтек-Квантум»**

возраст учащихся – 9-18 лет
срок реализации программы – 1 год

Педагоги дополнительного образования:
Харьковский Александр Викторович
Пырерко Семён Михайлович

г. Нарьян-Мар
2022 год

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН	11
СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	16
МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ	25
ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА И ДОСУГОВАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ	37
СИСТЕМА КОНТРОЛЯ И ЗАЧЕТНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ	38
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	40
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	41
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	42
ПРИЛОЖЕНИЕ 3	44

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Нормативно-правовые основы разработки программ.

Настоящая дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа, государственного бюджетного учреждения дополнительного образования Ненецкого автономного округа «Детско-юношеский центр «Лидер» (далее ДЮЦ «Лидер»), по направлению «Хайтек» разработана с учетом:

- Федеральный закон от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»;

- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 11.12.2006 г. № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»;

- Методические рекомендации по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей (письмо Министерства образования и науки РФ от 29 марта 2016 г. № ВК-641/09).

- Методические рекомендации для субъектов Российской Федерации по вопросам реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ в сетевой форме (утв. Министерством просвещения РФ 28 июня 2019 года № МР-81/02вн)

- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ (приказ Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ от 5 августа 2020 г. № 882/391)

- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года,

утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 г. № 678-р;

- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 25.07.2016 № 09-1790 «Рекомендации по совершенствованию дополнительных образовательных программ, созданию детских технопарков, центров молодежного инновационного творчества и внедрению иных форм подготовки детей и молодежи по программам инженерной направленности».

- Устав ГБУ ДО НАО «ДЮЦ «Лидер».

В настоящее время процесс информатизации проявляется во всех сферах человеческой деятельности. Современные технологии до производственного и производственного дела стремительно набирают обороты с привлечением современных методов обработки материалов, а также использование САПР, что позволяет усовершенствовать и сократить время производства в сферах машиностроения, архитектуры, объектов бытового назначения и дизайна. Способности манипулировать процессом производства с помощью оборудования позволяет облегчить физическую нагрузку на рабочих местах современных заводов, дав возможность направить больше усилий на конструирование новых технических устройств, а также экономно расходовать материал. По нашему мнению именно, в школьном возрасте необходимо дать возможность профессионально определиться.

Подготовка национально-ориентированного кадрового резерва для наукоемких и высокотехнологичных отраслей экономики вызвана запросом прямых работодателей. Система научно-технического просвещения через привлечение детей к изучению и практическому применению наукоемких технологий формирует компетенции эффективного управления проектной деятельностью, которое в современном мире становится наиболее актуальной метапредметной задачей образования.

В программу входит блок развития общекультурных компетенций, который способствует развитию социальной адаптации личности, решению профессиональных задач, задач социального участия и личного роста. Развитие общекультурных компетенций повышает значимость отдельных культурных направлений, исторически закрепленных как ценность для человечества и развивает в обучающихся уважение к прошлому, к истории и культуре своего народа, расширяет эрудицию и кругозор.

Обучение по данной программе реализуется на русском языке.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Хайтек-Квантум» реализуется по сетевому взаимодействию с МКУ «Чистый город».

Программа является разноуровневой.

Направленность программы

Программа имеет техническую направленность. Однако, для многостороннего развития личности, в ней отражены следующие аспекты изучения:

Технологический. Содержание программы рассматривается как средство формирования образовательного потенциала, позволяющего развивать наиболее передовые на сегодняшний день технологии — информационные, интегрирующие в себе науку, технологию, инженерное дело и работа с ЧПУ станками.

Общеразвивающий. Обучение по данной программе создает благоприятные условия для духовно-нравственного воспитания личности ребенка, формирования культурно-исторических ценностей и художественно-эстетического развития обучающегося.

Социально-психологический Содержание программы рассматривается как средство формирования навыков эффективной деятельности в проекте, успешной работы в команде, развития стрессоустойчивости, основных познавательных процессов, а также креативного и инженерно-технического мышления.

Актуальность программы

Актуальность данной программы состоит в том, что она составлена с учётом современных потребностей рынка в специалистах в области цифрового производства и работы с ЧПУ станками. Учитывается и междисциплинарность цифровых производств. Предусмотрено приобретение навыков в области применения цифровых производств и станков с ЧПУ в биологии, робототехнике, дизайне, строительстве и машиностроении.

Данная программа дает возможность детям развивать способность творчески мыслить, находить самостоятельные индивидуальные решения, а полученные умения и навыки применять в жизни. Способствует профессиональной ориентации подростков, обуславливаясь погружением детей в среду цифрового производства.

Педагогическая целесообразность программы состоит в том, что современное информационное общество требует постоянного обновления и расширения профессиональных компетенций. Необходимо улавливать самые перспективные тенденции развития мировой конъюнктуры, шагать в ногу со временем. В процессе реализации данной программы формируются и развиваются умения и навыки в области цифрового производства, новые компетенции, которые необходимы для успешности в профессиональной реализации.

Новизна программы

Новизна программы состоит в том, что она учитывает новые технологические уклады, которые требуют критического и креативного способов мышления и тесного взаимодействия при постоянном повышении уровня междисциплинарности проектов.

Введение в дополнительное образование общеобразовательной и общеразвивающей программы «Хайтек» с использованием командной и проектной работы (поиск проблем и их практическое решение, анализ, подготовка проектов и их защита) участие в соревновательных мероприятиях, неизбежно изменит картину восприятия учащимися технических дисциплин, переводя их из разряда умозрительных в разряд прикладных.

Цели программы:

привлечь обучающихся к исследовательской, изобретательской и конструкторской деятельности в научно-техническом направлении,
развить интерес обучающихся к цифровым производствам — трехмерной печати, лазерной резки различных материалов, фрезеровке, трехмерному моделированию и проектной работе;
помочь реализовать творческие идеи обучающихся в области изготовления прототипов с использованием оборудования и программного обеспечения - станки с ЧПУ, САПР, (трехмерной печати, лазерных технологий обработки материалов).

Задачи:

Образовательные:

развить познавательный интерес к технологиям цифрового производства (аддитивные технологии, лазерные технологии, фрезерная обработка с ЧПУ) и сформировать навыки работы с технологиями цифровых производств;
обеспечить условия для творчества;
ориентировать на новые технологии;
побуждать к решению технических и конструкторских задач разной степени сложности;
способствовать усвоению знаний, основам теории и практики изобретательских задач;
обучать мировым техническим стандартам и требованиям при работе с инструментом и материалами.

Воспитательные:

формирование мотивации к учебе и труду;
формирование потребности в самоактуализации и саморазвитии;
формирование личностной активности;
воспитание трудолюбия, терпения, аккуратности, настойчивости, умения доводить начатое дело до конца, чувства коллективизма и взаимопомощи;
способствование духовно-нравственному, гражданско-патриотическому, трудовому воспитанию обучающихся;

Развивающие:

развитие деловых качеств, таких как самостоятельность, ответственность, активность, аккуратность; развитие навыков критического мышления; развитие художественного мышления;
развивать творческое мышление и способности к конструированию;
развивать пространственное мышление;
создание представления о профессиональной подготовке инженерно-технических специалистов;
предоставление возможности для самореализации личности подростка.
развивать навыки эффективной деятельности в проекте, успешной работы в команде;
Развить общекультурные компетенции у обучающихся через активное использование ресурсов организаций культуры, искусства и истории.

Отличительные особенности программы

Особенностью данной программы является использование современных методов и технологий в обучении, а именно кейс-метода и командная проектная деятельность.

Кейс представляет собой описание конкретной ситуации, подготовленное по определенному формату и предназначенное для обучения учащихся анализу разных видов информации, ее обобщению, навыкам формулирования проблемы и выработки возможных вариантов ее решения в соответствии с установленными критериями. Кейсовая технология (метод) обучения – это обучение действием. Суть кейс-метода состоит в том, что усвоение знаний и формирование умений и навыков есть результат активной самостоятельной деятельности учащихся по разрешению противоречий, в результате чего и происходит творческое овладение профессиональными знаниями, навыками, умениями и развитие мыслительных способностей.

Эта техника обучения использует описание реальных экономических, социальных и бизнес-ситуаций. Кейсы основываются на реальном фактическом материале или же приближены к реальной ситуации. Кейс технология объединяет в себе одновременно и ролевые игры, и метод проектов, и ситуативный анализ, гибкие техники управления проектом.

Занятия строятся с учётом индивидуальных особенностей воспитанников, что позволяет заинтересовать, увлечь каждого ребёнка, раскрыть его творческие способности.

Программа мероприятий каждой общенациональной или региональной недели включает в себя кейс, состоящий из трех блоков:

Задание (мотивационная часть): получение заданий, самостоятельная работа обучающихся в сформированных командах, поиск необходимой информации, ее анализ и применением при выработке решений, подготовка вопросов для экспертов из числа Партнеров.

Задание (познавательная часть): практические занятия по решению полученных заданий при сопровождении экспертов Партнеров, а также деятелей культуры, искусства, истории и просвещения, основанные на проектно и командном методах работы с использованием существующего онлайн-контента (виртуальных музеев, концертных залов, театров и библиотек) и интерактивных форм познания истории и культуры;

Участие (прикладная часть): общение с деятелями культуры, искусства, истории и просвещения, получение ответов на вопросы, сформулированные по итогам самостоятельной работы над заданиями, проведение виртуальных экскурсий, просмотры кинофильмов, спектаклей и концертов в онлайн-режиме, посещение региональных (местных) учреждений культуры и искусства совместно с родителями.

Занятия программы развития общекультурных компетенций разделяются на 3 типа:

- теоретические;
- практические;
- комбинированные.

Категория обучающихся

Программа предназначена для детей, проявляющих интерес к цифровым производствам, конструированию, информационным технологиям в целом, стремящимся к саморазвитию, профессиональному самоопределению.

Возраст обучающихся: 9 — 18 лет.

Наполняемость группы: от 14 человек.

Состав группы: разновозрастной.

Условия приема детей

На курсы программы зачисляются все желающие при наличии свободных мест.

Структура программы:

Программа состоит из трех модулей: базовый, углубленный, проектный.

Форма реализации программы — очная с использованием электронного обучения.

Под электронным обучением понимается реализация образовательных программ с использованием информационно - образовательных ресурсов, информационно-коммуникационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу информационно-образовательных ресурсов и взаимодействие участников образовательного пространства.

Формы организации деятельности обучающихся

При изучении тем программа предусматривает использование фронтальной, индивидуальной и групповой формы учебной работы обучающихся:

✓ фронтальная форма - для изучения нового материала, информация подаётся всей группе 14 человек;

✓ индивидуальная форма - самостоятельная работа учащихся, педагог может направлять процесс в нужную сторону;

✓ групповая форма помогает педагогу сплотить группу общим делом, способствует качественному выполнению задания, для реализации проектной деятельности в малых группах (3-5 человек).

✓ практическая работа

Методы обучения

Будут реализованы активные методы обучения такие, как:

метод проектов;

кейс метод.

тренинги по формированию гибких методов управлением проектами. По способу организации занятий — словесные, наглядные, практические.

Типы занятий: теоретические, практические, комбинированные.

Режим занятий

определяется учебным планом

Ожидаемые результаты

Основным результатом обучения является достижение высокой информационно-коммуникационной компетентности учащегося.

В результате освоения программы обучающийся должен приобрести следующие знания, умения и навыки:

знать:

- методику получения виртуальной трехмерной модели способом трехмерного сканирования физического объема;
- методику построения выкроек плоских элементов объемной конструкции на базе трехмерной модели;
- методику обработки различных материалов на фрезерно-гравировальных станках с ЧПУ (САМ станках);
- устройство и принцип действия станков и ручного инструмента.
- технику безопасности
- принципы бережливого производства
- принципы работы станков с ЧПУ
- знать гибкие техники ведения проектной деятельности;
- знать принципы тайм-менеджмента;
- знать этапы и структурные компоненты проекта;
- особенности развития страны и региона;
- информацию о культурном развитии и видах искусства;
- базовые культурные ценности.

уметь:

- работать в программах технического проектирования;
- разбираться в технологическом процессе работы оборудования;
- самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- примитивно обслуживать станки
- применять полученные знания на практике;
- использовать современные методики организации проектной деятельности;
- отбирать методы, приемы и средства организации проектной деятельности;
- отстаивать свою точку зрения в восприятии элементов общекультурных ценностей;
- отличить традиционные ценности от новых течений в культурном пространстве.

Обладать навыками:

- работы с ручным инструментом, пайки электронных компонентов,
- работы с цифровым оборудованием и станками с ЧПУ;
- разработки простых эскизов деталей;
- самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

- навыком построения цифровой трехмерной модели;
- использования информационно-коммуникационных средств;
- навыками командной работы;
- навыками применения современных методик и технологий организации проектной деятельности;
- навыками действий в нестандартных ситуациях в ходе проектной деятельности;
- анализа на предмет культурной ценности для общества.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
Режимы учебного процесса

	<i>Количество</i>	<i>Количество часов в неделю</i>	<i>Возраст обучающихся</i>	<i>Часов</i>
<i>1 год обучения</i>	<i>от 14</i>	<i>6</i>	<i>9-18</i>	<i>222</i>

БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ

№	Наименование кейса, темы	Количество часов		
		Теория	Практика	Всего
1	Раздел 1. Командообразование.	1	2	3
2	Тема 1. Командообразование и методы групповой работы.	1	0	1
3	Тема 2. Тренинговое занятие по командообразованию.	0	2	2
4	Кейс 1. «Наклейки из виниловой пленки»	1	3	4
5	Беседа «что такое векторная графика и какие ПО существуют»	1	0	1
6	Разбор программы CoralDraw	0	1	1
7	Практическая работа в программе CoralDraw и работа на плоттере (контурное вырезание наклеек)		1	1
8	Защита проектов		1	1
9	Раздел 2. Основы ведения проектной деятельности.	1	0	1
10	Тема 1. Основы ведения проектной деятельности.	1	0	1
11	Кейс 2. «Цифровая трехмерная модель коробки»	4	6	10
12	Беседа «что такое САПР»	1		1
13	Разбор программы Компас 3Д	1	2	3
14	Практическая работа в программе Компас 3Д «проектирование коробки»	1	2	3
15	Практическая работа в программе Компас 3Д «вывод чертежа в вектор»	1	1	2
16	Защита проектов		1	1
17	Сетевое взаимодействие	2	2	4
18	Кейс 3. «Пример возможностей лазерной обработки»	1	10	11
19	Беседа и поиск информации в интернете- техника безопасности	1		1

20	Составление таблицы материалов и краткое описание лазерного станка «презентация»		3	3
21	разработка макета для демонстрации возможностей обработки фанеры	1	1	2
22	изучение программы для работы со станком JobControl	2	2	4
23	изготовление макетов с разными типами обработки, резка гравировка, контурная гравировка и градации глубины		3	4
24	Защита проектов		1	1
25	Раздел 3. Тайм-менеджмент.	1	0	1
26	Тема 1. Тайм-менеджмент. Технология управления временем.	1	0	1
27	Кейс 4. «Брелоки для ключей из фанеры»	1	5	6
28	Беседа и поиск информации в интернете- техника безопасности	1		1
29	Разработка трехмерной модели брелка		2	2
30	Вывод двухмерного чертежа из трехмерной модели		1	1
31	Вырезание и гравировка брелков на лазерном станке		1	1
32	Защита проекта		1	1
33	Кейс 5. «Ёлочные игрушки»	1	5	6
34	Беседа и поиск информации в интернете- техника безопасности	1		
35	трехмерное моделирование елочной игрушки		2	3
36	вывод чертежей для лазерной резки		1	3
37	Вырезание и гравировка игрушек на лазерном станке		1	2
38	Защита проекта		1	1
39	Общегосударственная неделя кино	2	2	4
40	Кейс 6. «Модель для проверки 3д печати»	1	5	6
41	Беседа и поиск информации в интернете- техника безопасности	1		1
42	Составляем презентацию по использованию трехмерного принтера		2	2

43	разрабатываем трехмерную модель для проверочной печати		2	2
44	Защита проекта		1	1
45	Раздел 4. Креативность.	0	2	2
46	Тема 1. Развитие компонентов творческой личности, инженерно-технического мышления.	0	2	2
47	Кейс 7. «Проектирование деталей и печать»	1	5	6
48	Снятие мерок с детали	1		1
49	Проектирование детали		2	2
50	Ставим детали на печать		2	2
51	Защита проекта		1	1
52	Раздел 5. Стрессоустойчивость.	1	1	2
53	Тема 1. Методы психорегуляции.	1	1	2
54	Кейс 8. «Постобработка и покраска напечатанных деталей»	2	5	6
55	Беседа и поиск информации в интернете- техника безопасности	1		1
56	Материалы для постобработки	1		1
57	Покраска деталей		3	3
58	Защита проектов		1	1
59	Подготовка к итоговой защите проектов	6		
	Итого:	19	53	72

УГЛУБЛЕННЫЙ МОДУЛЬ

№	Наименование кейса, темы	Количество часов		
		Теория	Практика	Всего
1	Раздел 1. Сплочение коллектива.	0	3	3
2	Тема 1. Тренинговое занятие по сплочению группы.	0	3	
3	Кейс 1. «Чайный домик из фанеры»	2	9	11
4	Беседа и поиск информации в интернете- техника безопасности	2		2
5	Трехмерное моделирование чайного домика в компас 3д		3	3
6	Вывод двухмерного чертежа из модели		2	2
7	Лазерная резка		1	1
8	Пайка компонентов для светильника		2	2
9	Защита проекта		1	1
10	Раздел 2. Scrum-метод.	1	1	2

11	Тема 1. Scrum-метод управления проектами.	1	1	2
12	Кейс 2. «Лампа настольная»	2	9	11
13	Беседа и поиск информации в интернете- техника безопасности	2		2
14	Трехмерное моделирование		3	3
15	Вывод чертежа и подготовка к резке		1	1
16	Лазерная резка деталей		3	3
17	Сборка и пост обработка		1	1
18	Защита проекта		1	1
19	Раздел 3. Тайм-менеджмент.	0	1	1
20	Тема 1. Тайм-менеджмент. Упражнения по управлению временем.	0	1	1
21	Кейс 3. «Сканирование деталей и реверсивное моделирование»	2	8	10
22	Беседа и поиск информации в интернете- техника безопасности	2		2
23	Практическое применение сканера ручного SENSE		2	2
24	Практическое применение сканера стационарного MAKERBOT		2	2
25	Реверсивное моделирование отсканированной детали		3	3
26	Защита проектов		1	1
27	Раздел 4. Эмоциональный интеллект.	1	1	2
28	Тема 1. Эмоциональный интеллект. Эмпатические способности.	1	1	2
29	Кейс 4. «Колесо на фрезерном станке»	5	22	27
30	Что такое САМ-обработка	5		5
31	Проектирование трехмерной модели по чертежам		6	6
32	Написание управляющей программы		7	7
33	Подготовка заготовки		5	5
34	Установка заготовки и обработка		2	2
35	Защита выполненных работ		2	2
36	Неделя регионального развития	2	10	12
37	Кейс 5. «Конический редуктор»	2	14	16
38	Беседа и поиск информации в интернете- техника безопасности	2		2
39	Трехмерное моделирование		8	8

	редуктора			
40	печать деталей редуктора		4	4
41	Пост обработка деталей и сборка		2	2
42	Защита проекта		1	1
43	Раздел 5. Стрессоустойчивость.	0	2	2
44	Тема 1. Экспресс-методы по преодолению психологической напряженности. Формирование позитивной установки.	0	2	2
45	Кейс 6. «Макет участка городского пространства	2	25	27
46	Беседа и поиск информации в интернете- техника безопасности	2		2
47	Подбор места на карте		2	2
48	Моделирование и печать		16	16
49	Постобработка		6	6
50	Защита проекта		1	1
51	Неделя экологии и здоровья	2	9	11
52	Раздел 6. Креативность.	0	2	2
53	Тема 1. Приёмы активизации мыслительной деятельности.	0	2	2
54	Кейс 7. «Рабочая модель манипулятора»	2	14	16
55	Трёхмерное моделирование 2х узлов манипулятора		2	2
56	резка деталей манипулятора из фанеры		1	1
57	Прошивка модуля ARDUINO		6	6
58	сборка		2	2
59	Защита проекта		1	1
	Итого	23	127	150

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА «Хайтек»

БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ.

Раздел 1. Командообразование. 3 ч.

В процессе реализации данного раздела, учащиеся получают позитивные навыки работы в команде, повысят лояльность к команде, улучшат коммуникации внутри команды, научатся распределению обязанностей и делегированию полномочий в команде, а также получают навыки эффективной работы в команде.

Тема 1. Командообразование и методы групповой работы.

Теория. Мини-лекция: «Этапы формирования команды». Рассматриваются базовые модели и практические навыки проведения групповой работы.

Тема 2. Тренинговое занятие по командообразованию.

Практика. Деловые игры, тренинговые упражнения.

Форма подведения итогов: Рефлексия.

Кейс №1. «Наклейки из виниловой пленки» 4 ч.

Данный кейс имеет прикладную направленность обучить детей векторной графике и программному обеспечению CoralDraw. Дать определения основных понятий и инструментов, используемых в программе. Применение плоттера для контурной резки по вектору.

Учащиеся должны знать:

- базовые знания работы с компьютером

Учащиеся должны уметь:

- грамотно формулировать свои мысли;

- работать в команде;

Формы занятий, используемые при изучении данного кейса:

- лекционная,

- групповая (командная) работа,

- групповые консультации;

- защита проектов.

Раздел 2. Основы ведения проектной деятельности. 1 ч.

В ходе реализации данного раздела, учащиеся получают навыки практического применения проектной деятельности.

Тема 1. Основы ведения проектной деятельности.

Теория. Что такое проект. Виды проектов. Этапы проектной деятельности.

Что такое проблема. Понятие о гипотезе. Выбор идеи проекта. Постановка целей и задач. Определение формы взаимодействия при работе над проектом. Определение предмета и методов исследования в работе над проектом.

Составление плана работы над проектами. Подготовка к защите. Защита проектов.

Форма подведения итогов: Рефлексия.

Кейс 2. «Цифровая трехмерная модель коробки» 10 ч.

Данный кейс имеет прикладную направленность обучить детей основным понятиям и инструментам САПР. Ознакомить на практике с проектированием цифровых моделей и выводом информации.

Учащиеся должны знать:

базовые знания работы с компьютером

Учащиеся должны уметь:

- грамотно письменно формулировать свои мысли;
- работать в команде;

Формы занятий, используемые при изучении данного кейса:

- лекционная,
- групповая (командная) работа,
- групповые консультации;
- защита проектов.

Сетевое взаимодействие 4 ч.

Кейс 3. «Пример возможностей лазерной обработки» 11 ч.

Данный кейс имеет прикладную направленность. Направлен на обучение детей искать информацию о незнакомом им оборудовании. Узнать о строении лазерного станка и принципе его работы.

Учащиеся должны знать:

базовые знания работы с компьютером

Учащиеся должны уметь:

- находить информацию в интернете
- создавать презентации
- грамотно письменно формулировать свои мысли;
- работать в команде;

Формы занятий, используемые при изучении данного кейса:

- лекционная,
- групповая (командная) работа,
- групповые консультации;
- защита проектов.

Раздел 3. Тайм-менеджмент. 1 ч.

В процессе реализации раздела, учащиеся сформируют навыки планирования, распределения и расходования времени, освоят техники постановки целей, получат умения распределять приоритеты, пользоваться инструментами планирования и грамотным их применением.

Тема 1. Тайм-менеджмент. Технология управления временем.

Теория. Мини-лекция «Тайм-менеджмент». Теория управления временем Франклина.

Форма подведения итогов: Рефлексия.

Раздел №4. «Стрессоустойчивость».

Данный раздел сформирует психологическую готовность учащихся к участию в ответственных мероприятиях.

Тема 1. Методы психорегуляции.

Теория. Метод отвлечения. Метод самоприказа. Метод регуляции дыхания. Метод сосредоточения внимания. Метод мышечного расслабления. Создание комфортного психоэмоционального состояния.

Практика. Тренинговое занятие. Практическое применение рассмотренных методов психорегуляции.

Форма подведения итогов: Рефлексия.

Кейс № 4 «Брелоки для ключей из фанеры» 6 ч.

Данный кейс направлен на обучение изготовления готового продукта путем проектирования и вырезания на лазерном станке. Использование на практике САПР и лазерно-гравировальный станок.

Учащиеся должны знать:

базовые знания работы с компьютером
основные принципы работы лазерного станка

Учащиеся должны уметь:

- находить информацию в интернете
- создавать презентации
- грамотно письменно формулировать свои мысли;
- проектировать простейшие модели в программах САПР

Формы занятий, используемые при изучении данного кейса:

- лекционная,
- групповая (командная) работа,
- групповые консультации;
- защита проектов

Кейс № 5 «Елочные игрушки» 6 ч.

Данный направлен на возможность обучить детей проектировать и изготавливать сборные объекты из листового материала, изучить способы и типы соединений.

Учащиеся должны знать:

базовые знания работы с компьютером
основные принципы работы лазерного станка

Учащиеся должны уметь:

- находить информацию в интернете
- создавать презентации
- грамотно письменно формулировать свои мысли;
- проектировать простейшие модели в программах САПР

Формы занятий, используемые при изучении данного кейса:

- лекционная,
- групповая (командная) работа,
- групповые консультации;
- защита проекта

Общезащитная неделя кино 4 ч.

Кейс № 6 «Модель для проверки 3д печати» 6 ч.

Данный кейс имеет прикладную направленность. Нацелен на обучение детей использования трехмерных принтеров, изучении направлений и областей использующих трехмерную печать.

Учащиеся должны знать:

базовые знания работы с компьютером

Учащиеся должны уметь:

- находить информацию в интернете

- создавать презентации
 - грамотно письменно формулировать свои мысли;
 - проектировать простейшие модели в программах САПР
- Формы занятий*, используемые при изучении данного кейса:
- лекционная,
 - групповая (командная) работа,
 - групповые консультации;
 - защита проекта

Раздел 4. Креативность. 2 ч.

В процессе реализации данного раздела, учащиеся сформируют навыки и умения управления креативным процессом; раздел способствует развитию гибкости и оригинальности мышления, развитию воображения, нестандартного и творческого мышления.

Тема 1. Развитие компонентов творческой личности, инженерно-технического мышления.

Практика. Практические упражнения по развитию креативности, творческого мышления, инженерно-технического мышления.

Форма подведения итогов: Рефлексия.

Кейс № 7 «Проектирование деталей и печать» 6 ч.

Данный кейс имеет прикладную направленность. Цель кейса - обучить детей работать с измерительными инструментами и воспроизведением физических предметов в цифровой трехмерной среде с последующим созданием копии.

Учащиеся должны знать:

базовые знания работы с компьютером

Учащиеся должны уметь:

- находить информацию в интернете
- грамотно письменно формулировать свои мысли;
- проектировать простейшие модели в программах САПР

Формы занятий, используемые при изучении данного кейса:

- лекционная,
- групповая (командная) работа,
- групповые консультации;
- защита проекта

Раздел 5. Стрессоустойчивость. 2 ч.

Методы психорегуляции.

Кейс № 8. «Постобработка и покраска напечатанных деталей» 6 ч.

Данный кейс имеет прикладную направленность. Цель кейса - научить детей дорабатывать детали после трехмерной печати, пользоваться красящими составами, соблюдать технику безопасности.

Учащиеся должны знать:

технику безопасности при проведении лакокрасочных работ

Учащиеся должны уметь:

подготавливать рабочее место

Формы занятий, используемые при изучении данного кейса:

- лекционная,
- групповая (командная) работа,
- групповые консультации;
- защита проекта

Подготовка к итоговой защите проектов 6 ч.

Защита проекта

УГЛУБЛЕННЫЙ МОДУЛЬ.

Раздел №1. «Сплочение коллектива». 3 ч.

В процессе реализации данного раздела, учащиеся получают навыки сплочения группы и построения эффективного командного взаимодействия, сформируют благоприятный психологический климат в группе, разовьют умение работать в команде, получают навыки анализа групповой работы, управления процессами коммуникаций в группе.

Тема 1. Тренинговое занятие по сплочению группы.

Практика. Тренинговые упражнения на сплочение группы.

Форма подведения итогов: Рефлексия.

Кейс №1 «Чайный домик из фанеры». 11 ч.

Данный кейс имеет прикладную направленность. Нацелен на обучение детей самостоятельно применять знания по проектированию и лазерной обработке по определенным ограничениям (размер объекта, функционал) самостоятельное дизайнерское решение.

Учащиеся должны знать:

технику безопасности при работе с электроникой.

Учащиеся должны уметь:

- работать в программе САПР
- грамотно письменно формулировать свои мысли;
- работать в команде;

Формы занятий, используемые при изучении данного кейса:

- лекционная,
- групповая (командная) работа,
- групповые консультации;
- защита проектов.

Раздел №2. «Scrum-метод». 2 ч.

Учащиеся получают практические навыки ведения проектов с помощью использования Scrum-метода.

Тема 1. Scrum-метод управления проектами.

Теория. Основные определения в Scrum-методе. Концепция Scrum-методологии. Роли в Scrum. Ритуалы и артефакты Scrum.

Практика. Создание мини-проекта с использованием Scrum-метода.

Форма подведения итогов: Рефлексия.

Кейс №2 «Настольная лампа». 11 ч.

Данный кейс имеет прикладную направленность. Нацелен на обучение детей самостоятельно применять знания по проектированию и лазерной обработке по определенным ограничениям (размер объекта, функционал) самостоятельное дизайнерское решение.

Учащиеся должны знать:

технику безопасности при работе с электроникой.

Учащиеся должны уметь:

- работать в программе САПР
- грамотно письменно формулировать свои мысли;
- работать в команде;

Формы занятий, используемые при изучении данного кейса:

- лекционная,
- групповая (командная) работа,
- групповые консультации;
- защита проектов.

Форма подведения итогов: защита проектов.

Раздел №3. «Тайм-менеджмент». 1 ч.

В ходе реализации данного раздела, учащиеся сформируют навыки управления временем и достижению максимально положительного результата.

Тема 1. Тайм-менеджмент. Упражнения по управлению временем.

Практика. Деловые игры, практические задания, выполнение индивидуальных и групповых упражнений по управлению временем.

Форма подведения итогов: Рефлексия.

Кейс №3 «Сканирование деталей и реверсивное моделирование» 11 ч.

Данный кейс имеет прикладную направленность. Нацелен на обучение учащихся использовать трехмерные сканеры. Выявить области применения и типы оборудования. Уметь переводить сканы в правильные трехмерные детали улучшать геометрию сканированной детали

Учащиеся должны знать:

- технику безопасности при работе в мастерской.
- технику безопасности при работе с электроникой.

Учащиеся должны уметь:

- работать в программе САПР
- грамотно письменно формулировать свои мысли;
- работать в команде;

Формы занятий, используемые при изучении данного кейса:

- лекционная,
- групповая (командная) работа,
- групповые консультации;
- защита проектов.

Форма подведения итогов: защита проектов.

Раздел №4. «Эмоциональный интеллект». 2 ч.

Данный раздел способствует созданию условий для личностного роста

учащихся, развитию и совершенствованию способности понимать собственный эмоциональный мир, способности к сочувствию и сопереживанию окружающим.

Тема 1. Эмоциональный интеллект. Эмпатические способности.

Теория. Интерактивная лекция «Эмоциональный интеллект». Модель способностей. Смешанная модель.

Практика. Тренинг по развитию эмпатических способностей.

Форма подведения итогов: Рефлексия.

Кейс №4 «Колесо на фрезерном станке» 27 ч.

Данный кейс имеет прикладную направленность. Нацелен на обучение учащихся использовать фрезерные станки с ЧПУ, составлять правильную управляющую программу, подготавливать материал.

Учащиеся должны знать:

- технику безопасности при работе в мастерской.
- технику безопасности при работе с электроникой.

Учащиеся должны уметь:

- работать в программе САПР
- грамотно письменно формулировать свои мысли;
- работать в команде;

Формы занятий, используемые при изучении данного кейса:

- лекционная,
- групповая (командная) работа,
- групповые консультации;
- защита проектов.

Форма подведения итогов: защита проектов.

Неделя регионального развития 12 ч.

Теория. Знакомство с особенностями развития региона.

Практика. Посещение организаций, градообразующих предприятий, университетов, встречи с известными людьми региона.

Кейс № 5 «Конический редуктор» 16 ч.

Данный кейс имеет прикладную направленность. Нацелен на обучение учащихся применять дополнительные утилиты и приложения для автоматического проектирования шестеренок, работы с визуализацией и разработке собственных решений технического оснащения.

Учащиеся должны знать:

- технику безопасности при работе в мастерской.
- технику безопасности при работе с электроникой.

Учащиеся должны уметь:

- работать в программе САПР
- грамотно письменно формулировать свои мысли;
- работать в команде;

Формы занятий, используемые при изучении данного кейса:

- лекционная,
- групповая (командная) работа,
- групповые консультации;
- защита проектов.

Форма подведения итогов: защита проектов.

Раздел №5. «Стрессоустойчивость». 2 ч.

Данный раздел формирует психологическую готовность учащихся к участию в ответственных мероприятиях.

Тема 1. Экспресс-методы по преодолению психологической напряженности. Формирование позитивной установки.

Практика. Тренинговые упражнения на преодоление психологической напряженности.

Форма подведения итогов: Рефлексия.

Кейс № 6 «Макет участка городского пространства» 27 ч.

Данный кейс имеет прикладную направленность. Нацелен на обучение учащихся применять САПР и технологии трехмерной печати для создания архитектурных макетов, участков городского пространства с возможным добавлением объектов для решения проблем (например, парковку).

Учащиеся должны знать:

- технику безопасности при работе в мастерской.
- технику безопасности при работе с электроникой.

Учащиеся должны уметь:

- работать в программе САПР
- грамотно письменно формулировать свои мысли;
- работать в команде;

Формы занятий, используемые при изучении данного кейса:

- лекционная,
- групповая (командная) работа,
- групповые консультации;
- защита проектов.

Форма подведения итогов: защита проектов.

Неделя экологии и здоровья 11 ч.

Раздел №6. «Креативность». 2 ч.

В ходе реализации данного раздела, учащиеся научатся основным приемам активизации мыслительной деятельности и получают рекомендации для самостоятельного развития творческих компонентов личности.

Тема 1. Приёмы активизации мыслительной деятельности.

Практика. Применение метода фокальных объектов. Упражнения для активизации мыслительной деятельности и креативного мышления.

Форма подведения итогов: Рефлексия.

Кейс № 7 «Рабочая модель манипулятора» 16 ч.

Данный кейс имеет прикладную направленность. Нацелен на обучение учащихся создавать сложные механические аппараты с возможностью программирования на ARDUINO.

Учащиеся должны знать:

- технику безопасности при работе в мастерской.
- технику безопасности при работе с электроникой.

Учащиеся должны уметь: