

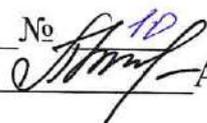
Министерство образования и науки Мурманской области
Государственное автономное нетиповое учреждение
Мурманской области «Центр образования «Лапландия»

ПРИНЯТА

методическим советом

Протокол

от 10.11.23 № 10

Председатель  А.Ю. Решетова

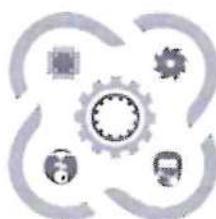
УТВЕРЖДЕНА

Приказом

ГАНОУ МО «ЦО «Лапландия»

от 10.11.23 № 1045

Директор  С.В. Кулаков



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
«Введение в хайтек-технологии»

Возраст обучающихся: **12-17 лет**

Срок реализации: **8 часов**

Автор-составитель:

Бибяева Анастасия Ивановна,
зав.сектором мобильного
технопарка
«Кванториум»

Мурманск
2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Область применения программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Введение в хайтек-технологии» (далее – Программа) предполагает формирование у обучающихся представлений о тенденциях развития технической сферы в части инженерных отраслей, путем погружения учащихся в научную и инженерную культуру.

В рамках данной программы обучающиеся приобретают начальные знания о технологиях двухмерного и трёхмерного моделирования. В ходе практических занятий по программе модуля обучающиеся знакомятся с различными видами высокотехнологичного оборудования, изучают принципы его функционирования и возможности использования при решении конкретных прикладных задач, приобретают практические навыки работы на лазерном станке.

Программа реализуется на базе мобильного технопарка «Кванториум» в рамках федерального проекта «Успех каждого ребёнка».

Программа разработана в соответствии с:

- с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- с приказом Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- с письмом Министерства образования и науки РФ 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»;
- распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 года №996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
- Национальной технологической инициативой (постановление Правительства РФ от 18 апреля 2016 г. N 317 «О реализации Национальной технологической инициативы»);
- постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- с постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 №2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические

нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;

- с Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 №678-р.

Актуальность:

Актуальность программы обусловлена необходимостью повышения мотивации детей к инженерным профессиям, совершенствования системы подготовки инженерных кадров, обладающих академическими знаниями и профессиональными компетенциями для развития приоритетных направлений отечественной науки и техники. Программа «Введение в хайтек-технологии» подготавливает учащихся к созданию продукции с использованием высокотехнологичного оборудования, ориентирует на развитие конструкторских умений, подготавливает к сознательному выбору самостоятельной трудовой деятельности.

Отличительной особенностью данной программы от уже существующих образовательных программ является её направленность на развитие обучающихся современными методиками ТРИЗ и SCRUM с помощью современных технологий и оборудования.

Цель: создание условий для развития компетенций обучающихся в области работы с высокотехнологичным оборудованием, инженерии и изобретательства.

Задачи:

Обучающие:

- Знакомство с техникой безопасности при работе с высокотехнологичным оборудованием;
- знакомство с передовыми достижениями и тенденциями в развитии науки и техники в области лазерных технологий и 3d-моделирования;
- формирование первичных навыков высокотехнологичного производства с использованием лазерных технологий;
- формирование и первичных навыков работы с использованием 3d-технологий.

Развивающие:

- формирование у учащихся инженерного и изобретательского мышления;
- формирование умения анализировать поставленные задачи, планировать и применять полученные знания при создании творческих работ;
- формирование навыков использования информационных технологий.

Воспитательные:

- воспитание аккуратности и дисциплинированности при выполнении работы;
- содействие в формировании трудолюбия, уважения к труду;
- воспитание культуры работы в команде.

Адресат: обучающиеся в возрасте 12 - 17 лет.

Направленность: техническая.

Форма реализации программы – очная.

Срок реализации программы: 1 неделя.

Объем программы – 8 часов.

Количество обучающихся в группе: 10 человек.

Форма организации занятий – групповая.

Режим занятий: 4 раза в неделю по 2 академических часа (всего 8 часов в неделю).

Виды учебных занятий и работ: лекция, практическая работа, беседа.

ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ.

Метапредметные результаты:

Регулятивные универсальные учебные действия:

- умение преодолевать проблемные ситуации и проблемы творческого характера;
- умение вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи на основе ее оценки и учета характера сделанных ошибок;

Познавательные универсальные учебные действия:

- умение осуществлять поиск информации, используя различные ресурсы;
- умение устанавливать аналогии, причинно-следственные связи;

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- умение проводить позиционный анализ ситуации;
- умение аргументировать свою точку зрения на выбор оснований и критериев при выделении признаков, сравнении и классификации объектов;
- умение выслушивать собеседника и вести диалог;

Личностные:

- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
- освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах;

Предметные результаты:

- понимание назначения и возможностей современных систем автоматизированного проектирования (САПР) и систем 3d-моделирования;
- понимание базовых принципов построения изображений в векторной двумерной графике и средах 3d-моделирования;
- понимание базовых принципов создания продукта с использованием высокотехнологичного оборудования;
- понимание потенциальных рисков при работе с высокотехнологичным оборудованием и умение соблюдать технику безопасности.

Формы подведения итогов реализации дополнительной программы:
Итоговая аттестация обучающихся проводится по результатам демонстрации решенных кейсов.

Учебный план

№ п/п	Название раздела программы	ЛК	ПР	Всего часов	Формы аттестации/контроля
1.	Введение в лазерные технологии. Техника безопасности при работе с высокотехнологичным оборудованием.	1	1	2	Беседа, опрос
2.	Кейс «Подставка для телефона».	-	2	2	Демонстрация решений кейса
3.	Знакомство со средой 3d-моделирования КОМПАС-3D.	1	1	2	Беседа, опрос
4.	Кейс «Ёлочная игрушка»	-	2	2	Демонстрация решений кейса
	Итого	3	5	8	

Содержание учебного плана

1. Введение в лазерные технологии. Техника безопасности при работе с высокотехнологичным оборудованием (2 ч)

Теория (1 ч.): Вводный инструктаж по ТБ. Знакомство с понятиями «инженерия», «изобретательство».

Практика (2 ч.): Освоение программного обеспечения CorelDRAW и основ векторной двумерной графики. Создание авторского брелока.

1. Кейс «Подставка для телефона» (2 ч)

Практика (2 ч.): Создание макета в среде векторной графики. Составление чертежей. Освоение программного обеспечения управления работой станка и основ векторной двумерной графики. Создание продукта.

1. Знакомство со средой 3d-моделирования КОМПАС-3D (2 ч)

Теория (1 ч.): Знакомство со средами 3d-моделирования. Современные возможности 3d-технологий.

Практика (1 ч.): Освоение базового инструментария программного обеспечения КОМПАС-3D и основ 3d-моделирования. Создание авторского брелока.

1. Кейс «Подставка для телефона» (2 ч)

Практика (2 ч.): Создание 3d-модели ёлочной игрушки. Слайсинг, подготовка к печати. Печать модели и её пост обработка. Выставка и защита творческих работ.

Комплекс организационно-педагогических условий

1. Календарный учебный график (Приложение № 1).
2. Кейсы (Приложение № 2)

Ресурсное обеспечение программы.

Материально-техническое обеспечение

Наименование	Количество, шт.
Ноутбуки	11
Лазерный гравер Trotec	1
Коврик для резки	11
Канцелярский нож	11
Фанера (3 мм)	6
Набор инструментов для постобработки	2

Оценка уровней освоения программы

Уровни /%	Параметры	Показатели
Высокий уровень/ 80-100%	Теоретические знания.	Оценка теоретических знаний на основе опроса. Учащийся освоил материал в полном объеме. Знает и понимает значение терминов, самостоятельно ориентируется в содержании материала по темам.
	Практические умения.	Способен свободно применять в практической работе полученные знания. Учащийся проявляет устойчивое внимание к выполнению заданий, сосредоточен во время практической работы, получает результат своевременно.
	Навыки ведения проектной деятельности.	Учащийся работает со всеми членами команды. Справляется с поставленной задачей в группе. Свободно генерирует идеи. Легко применяет полученные знания и умения в решении поставленной задачи.
Средний уровень/ 50-79%	Теоретические знания.	Оценка теоретических знаний на основе опроса. Учащийся освоил базовые знания, но слабо ориентируется в содержании материала по некоторым темам.
	Практические умения.	Владеет базовыми навыками и умениями, но не всегда может в полном объеме выполнить практическое самостоятельное задание, затрудняется и просит помощи педагога. В работе допускает небрежность, делает ошибки, но может устранить их после наводящих вопросов или самостоятельно. Оценить результаты своей деятельности может с подсказкой педагога. Учащийся заинтересован, но не всегда проявляет устойчивое внимание к выполнению задания.
	Навыки ведения	Учащийся слабо сосредоточен во время работы в

	проектной деятельности.	группе, не всегда умеет находить общий язык с членами команды. Справляется с поставленной задачей в группе, но просит помощи и подсказки педагога. Не всегда умеет генерировать идеи. Применяет полученные знания и умения в решении поставленной задачи, но с некоторыми подсказками педагога или товарищей.
Низкий уровень/ 0-49%	Теоретические знания.	Оценка теоретических знаний на основе опроса. Владеет минимальными знаниями, слабо ориентируется в содержании материала.
	Практические умения.	Учащийся способен выполнять каждую операцию практической работы только с подсказкой педагога или товарищей. Не всегда правильно применяет в практической работе необходимые знания или не использует вовсе. В работе допускает грубые ошибки, не может их найти даже после указания. Не способен самостоятельно оценить результаты своей работы.
	Навыки ведения проектной деятельности.	Учащийся слабо контактирует в работе с членами команды. Не умеет генерировать идеи. Не всегда умеет справиться с поставленной задачей в группе. Решение задачи происходит исключительно с подсказкой педагога. Слабо применяет полученные знания и умения в решении поставленной задачи, исключительно с подсказками педагога или товарищей.

Достиженные обучающимся знания, умения и навыки заносятся в сводную таблицу результатов обучения.

Сводная таблица результатов обучения

педагог д/о _____

группа № _____

№ п/п	ФИО обучающегося	Параметры оценки				
		Теоретические знания	Практические умения и навыки	Защита проекта	Средний балл	% усвоения материала
1.						
2.						
3.						

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Для педагога

1. Маслова Е.В. Творческие работы школьников. Алгоритм построения и оформления: Практическое пособие. – М.: АРКТИ, 2019. – 64 с.
2. Ментальные карты онлайн: 5 способов графического брейн-штурма [Электронный ресурс]: <http://internetno.net/category/obzoryi/mind-maps> (дата обращения 01.03.2023)
3. Васин С.А. Проектирование и моделирование промышленных изделий. - М.: Машиностроение, 2020.- 692 с.

Для обучающихся и родителей

1. Черчение. 9 класс: учебник для общеобразовательных организаций / А.Д. Ботвинников, В.Н. Виноградов, И.С. Вышнепольский. – 4-е изд., стереотип. – М.: Дрофа; Астрель, 2019. – 221 с., ил.
2. 10 технологий будущего которые изменят мир [Электронный ресурс]: <http://rutop.top/review/10-tehnologiy-budushtego-kotore-izmenyat-mir.html> (дата обращения 01.03.2023)
3. Технический рисунок [Электронный ресурс]: <http://cadinstructor.org/eg/lectures/8-tehnicheskij-risunok/> (дата обращения 01.03.2023)

Приложение № 1

Календарный учебный график

Педагог:

Количество учебных недель: 1

Режим проведения занятий: 4 раза в неделю по 2 часа.

№ п/п	Дата	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1.	23.11.2023	15:20 - 15:55 16:00 - 16:35	Очная	2	Введение в лазерные технологии. Техника безопасности при работе с высокотехнологичным оборудованием	МБОУ «СОШ №15», н.п.Нивский	Беседа, опрос
2.	24.11.2023	15:20 - 15:55 16:00 - 16:35	Очная	2	Кейс «Подставка для телефона».	МБОУ «СОШ №15», н.п.Нивский	Демонстрация решений кейса
3.	25.11.2023	15:20 - 15:55 16:00 - 16:35	Очная	2	Знакомство со средой 3d-моделирования КОМПАС-3D.	МБОУ «СОШ №15», н.п.Нивский	Беседа, опрос
4.	26.11.2023	15:20 - 15:55 16:00 - 16:35	Очная	2	Кейс «Ёлочная игрушка»	МБОУ «СОШ №15», н.п.Нивский	Демонстрация решений кейса

Кейсы

Кейс «Подставка для телефона».

Проблемная ситуация

С вхождением гаджетов в нашу жизнь, активно продвигаются на рынок аксессуары для них. Часто они не отвечают запросам клиентов или стоят недешево, несмотря на низкую себестоимость продуктов в большинстве случаев.

Описание

В рамках кейса необходимо разработать и создать функциональную подставку для телефона из фанеры с использованием лазерного станка. Подставка должна быть прочной, устойчивой и эстетически привлекательной. Она должна обеспечивать удобное размещение телефона в вертикальном положении, чтобы пользователь мог легко просматривать содержимое экрана или использовать его в качестве подставки для видеозвонков.

Категория кейса: вводный.

Место кейса в структуре модуля: стартовый.

Количество учебных часов: 2 часа.

Продолжительность одного занятия: 45 минут.

Результатом решения кейса будет являться готовое изделие – авторская подставка для телефона, выполненная из фанеры с использованием лазерно-гравировального оборудования.

Процедуры и формы выявления образовательного результата. Демонстрация решений кейса, оценка степени овладения Hard Skills.

Кейс. «Ёлочная игрушка».

Проблемная ситуация

С наступлением периода новогодних праздников активно растет спрос на украшения и ёлочные игрушки, цены на них растут, но ассортимент, как правило, в целом не сильно отличается. В последнее время популярность приобрело создание новогодних украшений своими руками, что проявляет

индивидуальность автора и может стать достойным подарком к празднику. Трудоёмкость процесса может облегчить использование высокотехнологичного оборудования для создания творческой игрушки с новогодней тематикой.

Описание

В рамках кейса необходимо смоделировать и создать ёлочную игрушку с использованием 3D-принтера. Игрушка должна быть оригинальной, эстетически привлекательной и иметь возможность крепления на ветвях елки. Вам предоставляется свобода выбора дизайна и формы игрушки, но она должна отражать праздничную атмосферу и быть безопасной для использования.

Категория кейса: вводный.

Место кейса в структуре модуля: стартовый.

Количество учебных часов: 2 часа.

Продолжительность одного занятия: 45 минут.

Результатом решения кейса будет являться готовое изделие – авторская подставка для телефона, выполненная из фанеры с использованием лазерно-гравировального оборудования.

Процедуры и формы выявления образовательного результата. Демонстрация решений кейса, оценка степени овладения Hard Skills.