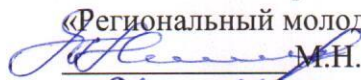




Автономное учреждение
Ханты-Мансийского автономного округа – Югры
«РЕГИОНАЛЬНЫЙ МОЛОДЕЖНЫЙ ЦЕНТР»

СОГЛАСОВАНО:

Методист отдела
развития Детского технопарка
«Кванториум», г. Ханты-Мансийск,
АУ ХМАО – Югры
«Региональный молодежный центр»


М.Н. Плесовских
« 01 » 12 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор АУ ХМАО – Югры
«Региональный
молодежный центр»

А. Э. Шишкина
приказ от « 01 » 12 2021 г. № 27-ХМ



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«Лазерные технологии»

(вводный модуль)

(наименование дополнительной программы)

Возраст обучающихся: 10 – 14 лет

Срок реализации программы: 72 академических часа

Наполняемость групп: 9 - 10 человек

Тип программы: модифицированная

Автор-составитель:

Усманов Александр Ильдарович,
педагог дополнительного образования
отдела развития Детского технопарка
«Кванториум», г. Ханты-Мансийск,
АУ ХМАО – Югры «РМЦ»

г. Ханты-Мансийск,
2022 г.

Содержание

I.	ЦЕЛЕВОЙ РАЗДЕЛ	3
1.	Пояснительная записка	3
1.1.	Нормативные правовые основы разработки программы	3
1.2.	Направленность программы	3
1.3.	Актуальность программы.....	3
1.4.	Отличительные особенности программы	4
1.5.	Новизна	4
1.6.	Педагогическая целесообразность	4
1.7.	Адресат программы	4
1.8.	Срок освоения программы	4
1.9.	Режим занятий.....	4
1.10.	Формы обучения и виды занятий	5
1.11.	Цель и задачи программы	5
2.	Планируемые результаты освоения программы	6
2.1.	Требования к результатам освоения программы	6
2.2.	Виды и формы контроля	6
II.	СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ	8
1.	Учебный план.....	8
2.	Содержание учебно-тематического плана.....	8
3.	Общее содержание программы.....	8
III.	ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ РАЗДЕЛ	10
1.	Календарный учебный график (КУГ)	10
2.	Система условий реализации программы	10
2.1.	Кадровое обеспечение программы.....	10
2.2.	Психолого-педагогические условия реализации программы	10
2.3.	Материально-технические условия реализации программы	11
2.4.	Учебно-методическое обеспечение программы.	12
2.5.	Список рекомендуемой литературы	12

I. ЦЕЛЕВОЙ РАЗДЕЛ

1. Пояснительная записка

1.1. Нормативные правовые основы разработки программы

Основанием для проектирования и реализации общеразвивающей программы «**Лазерные технологии**» служит перечень следующих государственных программных документов и нормативных правовых актов:

Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (в ред. от 02.07.2021г. № 351 - ФЗ);

Федерального закона от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребёнка в РФ»;

Распоряжения Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;

Паспорта федерального проекта «Успех каждого ребенка» (утвержден на заседании проектного комитета по национальному проекту «Образование» 07 декабря 2018 г., протокол № 3);

Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным Программам» (в редакции от 30.09.2020 № 533);

Приказа министерства образования и науки Российской Федерации и министерства просвещения Российской Федерации от 5.08.2020 г. № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности по сетевой форме реализации образовательных программ».

Приказа Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.05.2018 года № 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;

Постановления Главного государственного санитарного врача РФ 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»;

Постановления 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» (рзд.VI. Гигиенические нормативы по устройству, содержанию и режиму работы организаций воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»).

1.2. Направленность программы

Общеразвивающая программа дополнительного образования «Лазерные технологии» (далее – Программа) имеет техническую направленность. Ориентированы на развитие технических и творческих способностей и умений обучающихся, организацию научно-исследовательской деятельности, профессионального самоопределения.

Настоящая Программа направлена на формирование навыков работы на высокотехнологическом оборудовании.

1.3. Актуальность программы

Актуальность настоящей образовательной программы состоит в том, что трехмерное моделирование широко используется в современной жизни и имеет

множество областей применения. 3D-моделирование - прогрессивная отрасль инженерии, позволяющая осуществлять процесс создания трехмерной модели объекта и чертежей при помощи специальных компьютерных программ.

1.4. Отличительные особенности программы

Настоящая Программа формирует проектное и критическое мышление детей за счет способа решения конкретных проблем и задач.

В дополнительную общеразвивающую программу входит: начальное инженерное проектирование, работа с ручным инструментом, электроинструментом, электроприборами и современными станками ЧПУ, дискуссионные методы (дебаты). У обучающихся, осваивающих Программу, появится возможность участия в игровых проектах, соревнованиях различного уровня.

1.5. Новизна

На протяжении 72-х часового курса обучающиеся приобретают начальные навыки работы с современными технологиями.

Новизна подхода к реализации программы состоит в том, что навыки конструирования и моделирования обучающиеся приобретают благодаря не только теории, а в большей степени – практике. В результате практических занятий, на которых происходит планирование, сборка и тестирование, обучающиеся постигают законы физики, основы моделирования и электромагнетизма, осуществляют сборку и настройку элементов.

1.6. Педагогическая целесообразность

Педагогическая целесообразность настоящей Программы обусловлена предоставлением обучающимся широких возможностей для самовыражения средствами изучения и сборки конструкторов, использованием подходов ТРИЗ. Обучающиеся вместе с преподавателем могут осуществить глубокую модернизацию моделей по самостоятельным эскизам. Использование авторских конструкторов активно способствует развитию воображения, овладению навыками конструирования и моделирования, формированию абстрактного и логического мышления, изучению свойств материалов.

1.7. Адресат программы

Программа ориентирована на дополнительное образование обучающихся среднего школьного возраста (10-14 лет).

Учащиеся среднего школьного возраста активно интересуются конструированием, моделированием, поэтому содержание программы адаптировано для детей данного возраста. Познавательные процессы (мышление, память, восприятие) детей 10-14 лет уже позволяют им успешно осваивать научные понятия и оперировать ими. В содержании программы используются специализированные компьютерные программы.

1.8. Срок освоения программы

Нормативный срок освоения программы – 16 учебных недель.

Продолжительность обучения составляет 72 академических часа, из которых большая часть – практические занятия.

1.9. Режим занятий

Режим занятий, у обучающихся регламентируется календарным учебным графиком и расписанием занятий.

Единицей измерения учебного времени и основной формой организации образовательной деятельности в Детском технопарке «Кванториум» является учебное занятие.

Учебные занятия проводятся в течение всего календарного года, включая каникулярное время.

Продолжительность учебных занятий составляет 2/2,5 академических часа (1 час 30 минут/2 часа астрономического времени соответственно; с учетом перерывов на отдых).

Для всех видов аудиторных учебных занятий академический час устанавливается продолжительностью 40 минут.

Периодичность занятий - 2 раза в неделю.

1.10. Формы обучения и виды занятий

Формы обучения: очная, с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Учебный процесс, организованный посредством дистанционных технологий обучения на основе различных способов доставки электронного контента и доступных инструментов коммуникации обучающихся и преподавателей в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС), позволяет не прекращать процесс обучения в период обострения инфекционных заболеваний, ухудшения погодных условий.

Виды занятий (в зависимости от целей занятия и его темы), включая учебные занятия, направленные на проведение текущего контроля освоения программы:

- групповые;
- индивидуальные;
- конкурсные игровые занятия (строятся в виде соревнования для повышения активности обучающихся и их коммуникации между собой);
- комбинированные (для решения нескольких учебных задач);
- круглый стол - неформальное обсуждение выбранной тематики;
- мозговой штурм;
- ролевая игра - предложение стать на место персонажа и действовать от его имени в моделируемой ситуации;
- викторина;
- соревнования
- контрольные мероприятия (самостоятельная работа, зачет; презентация; демонстрация контрольного кейса; защита проекта).

1.11. Цель и задачи программы

Целью дополнительной общеразвивающей программы «Лазерные технологии» является формирование базовых (начальных) компетенций по работе с высокотехнологичным оборудованием.

Задачи.

Образовательные:

- изучение основных требований техники безопасности и принципов работы с ручными инструментами, электроинструментами, и электроприборами;
- изучение устройства и принципов работы ЧПУ станков (фрезерные, лазерные станки);
- формирование навыков практической работе с электронными компонентами.

Развивающие:

- развитие интереса к техническим знаниям;
- стимулирование познавательной и творческой активности обучающихся посредством включения их в различные виды соревновательной деятельности;
- развитие у обучающихся внимания, памяти, изобретательности, пространственного и критического мышления;
- предоставление возможности поиска решения проблем творческого и поискового характера различными способами;
- развитие координации, мелкой моторики и ориентирования в пространстве.

Воспитательные:

- воспитание личностных качеств: целеустремленности, самостоятельности, настойчивости и работоспособности;
- воспитание интереса к информационной и коммуникационной деятельности, бережного отношения к техническим устройствам;
- формирование навыков корректного делового общения и навыков сотрудничества в командной или проектной деятельности;
- развитие чувства самоуважения и уверенности в своих силах, основанной на результатах своего труда.

2. Планируемые результаты освоения программы

2.1. Требования к результатам освоения программы

Предметные результаты.

Знания/Умения:

- требования соблюдения и применения правил техники безопасности при работе с ручными инструментами, электроинструментами и электроприборами;
- основы и принципы теории решения изобретательских задач;
- основы работы на лазерном/аддитивном оборудовании; станках с числовым программным управлением (фрезерные станки); ручным инструментом; электронными компонентами;
- разновидность ручных инструментов, электроинструментов и электроприборов.
- самостоятельно работать с потоками информационных данных и документацией;

Навыки:

- работа в современных САПР программах;
- работа с персональным компьютером.

Личностные:

- определять общие для всех правила поведения;
- воспитывать в себе качества личности, способствующие продуктивной работе в коллективе (сотрудничество, коммуникативность, умение самостоятельно и позитивно разрешать конфликты);
- воспитывать организационно-волевые качества личности для успешной деятельности, такие как усидчивость, настойчивость, терпение, самоконтроль.

Метапредметные:

- проводить анализ учебного материала;
- определять и формулировать цель своей деятельности;
- работать по предложенному плану, инструкции;
- планировать свою деятельность;
- высказывать свое предположение на основе учебного материала;
- формировать собственное мнение и позицию;
- сотрудничать и оказывать взаимопомощь, доброжелательно и уважительно строить свое общение со сверстниками и взрослыми.

2.2. Виды и формы контроля

Виды и формы контроля:

входной: предназначен для определения стартового уровня возможностей обучающихся. Проводится в форме входного устного диалога на общее понимание технических особенностей работы беспилотных летательных аппаратов;

промежуточный: осуществляется в процессе усвоения каждой изучаемой темы, при этом диагностируется уровень усвоения отдельных блоков программы. В процессе

контроля каждого занятия создается возможность выявления уровня усвоения учебного материала, недочетов, положительных и отрицательных моментов применяемых технологий. Используются методы наблюдения, рефлексии, тестирования.

итоговый: осуществляется по завершению всего периода обучения по программе, в форме выполнения практических работ/ в виде тестирования теоретического материала или проведения соревнований среди обучающихся по направлению или группы.

Формы проверки результатов:

- наблюдение за детьми в процессе работы;
- соревнования;
- индивидуальные и коллективные технические проекты.

Формы подведения итогов:

- творческое задания (подготовка проектов и его презентация).

II. СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ

1. Учебный план

Разделы/Блоки	Наименование блоков	Общее количество часов	В том числе		Формы аттестации/контроля
			теоретических	практических	
1	2	3	4	5	6
1	Основы изобретательства и инженерии	22,5	4	18,5	Опрос
2	Векторная графика	42,5	3	39,5	Практическое задание
3	Лазерные технологии	7	1	6	Практическое задание
5	Итоговая аттестация	4,5	0,5	4	Соревнования
ИТОГО		72	8	64	

2. Содержание учебно-тематического плана

Раздел	Наименование разделы, темы	Объем часов		
		Всего часов	В том числе	
			теоретических	практических
1	2	3	4	5
Блок 1	Основы изобретательства и инженерии	13,5	3,5	10
1	Техника безопасности	2	1	1
2	Теория решения изобретательских задач	11,5	2,5	9
Блок 2	Векторная графика	31,5	8,5	23
1	Общие сведения о САД-системах	4,5	0,5	4
2	Знакомство с векторной графикой	6,5	2	4,5
3	Двухмерное проектирование	7	2	5
4	Ассоциативные чертежи	6,5	2	4,5
5	Практика трехмерного проектирования	7	2	5
Блок 3	Лазерные технологии	27	3,5	23,5
1	Техника безопасности	2	1	1
2	Современные лазерные станки и их классификация.	2,5	0,5	2
3	Операция «Гравировка»	2	0,5	1,5
4	Операция «Вырезание»	2,5	0,5	2
5	Лазерная печать изображений	2	0,5	1,5
6	Работа над проектом	16	0,5	15,5
Итоговая аттестация				
Итоговая аттестация		4,5	0,5	4
Итого		72	16	56

3. Общее содержание программы

Блок 1. Сборка БПЛА

Тема 1. Техника безопасности.

Теория: Требования безопасности при работе с оборудованием, нахождение в кабинете, работе с электроприборами.

Практика: Тест-викторина на знание и освоение требований безопасности.

Тема 2. Теория решения изобретательских задач.

Теория: Приемы ТРИЗ.

Практика: Решение изобретательских задач.

Блок 2. Пилотирование БПЛА.

Тема 1. Общее сведение о САД-системах.

Теория: Что такое САД-системы? Виды векторных программ, художественное направление, инженерное направление.

Практика: Изучение инструментов программ.

Тема 2. Знакомство с векторной графикой.

Теория: Векторный рисунок. Скетч, чертеж, Вектор и Растр.

Практика: Создание скетчей, создание чертежей.

Тема 3. Двухмерное проектирование.

Теория: Из чертежа в жизнь.

Практика: Создание чертежей, по которым строится модель.

Тема 4. Ассоциативные чертежи.

Теория: Виды, основные виды, изометрия, размер, масштаб.

Практика: создание чертежа по трехмерному объекту.

Тема 5. Практика трехмерного проектирования.

Теория: Что такое трехмерное проектирование и его инструменты

Практика: Создание трехмерных моделей.

Блок 3. Лазерные технологии

Тема 1. Техника безопасности.

Теория: Требования безопасности при работе с оборудованием, нахождение в кабинете, работе с электроприборами.

Практика: Тест-викторина на знание и освоение требований безопасности.

Тема 2. Современные лазерные станки и их применение.

Теория: Виды станков, где применяются и для чего.

Практика: Описание одного из вида станков и презентация.

Тема 3. Операция «Гравировка»

Теория: Виды гравировки и способы нанесения.

Практика: Создание скетча или чертежа и нанесение гравировки на объект.

Тема 4. Операция «Вырезание»

Теория: Виды резки и ее способы.

Практика: Создание скетча или чертежа и резка по чертежу или скетчу, сборка объекта (если есть сборные единицы).

Тема 5. Лазерная печать изображения.

Теория: BMP формат, нанесение фотографии на дерево или металл.

Практика: Перевод растрового изображения в BMP формат гравировка изделия.

Тема 6. Работа над проектом.

Теория. Постановка цели и задач для проектов, что такое проект.

Практика: Работа над индивидуальным или групповым проектом, резка сборка итогового продукта.

III. ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ РАЗДЕЛ

1. Календарный учебный график (КУГ)

Режим работы групп вводного модуля	
Продолжительность учебного года	Начало учебного года - январь 2022 года. Окончание учебного – декабрь 2022 года
Период реализации программы	<i>1 поток:</i> Начало освоения программы: январь 2022 года Окончание освоение программы: май 2022 года <i>2 поток:</i> Начало освоения программы: сентябрь 2022 года Окончание освоение программы: декабрь 2022 года
Количество недель в учебном году	16 учебных недель
Продолжительность учебной недели	5 дней
Сроки проведения каникул	2 недели апреля 2022
Промежуточная аттестация обучающихся	По окончании каждого блока
Итоговая аттестация	май 2022 года

2. Система условий реализации программы

2.1. Кадровое обеспечение программы

Педагог дополнительного образования, реализующий настоящую программу, должен соответствовать профессиональному стандарту «Педагог дополнительного образования детей и взрослых», утвержденному приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 5 мая 2018 г. № 298н.

Требования к образованию:

высшее образование или среднее профессиональное образование в рамках укрупненных групп направлений подготовки высшего образования и специальностей среднего профессионального образования «Образование и педагогические науки» или высшее образование либо среднее профессиональное образование в рамках иного направления подготовки высшего образования и специальностей среднего профессионального образования при условии его соответствия дополнительным общеразвивающим программам, реализуемым организацией, осуществляющей образовательную деятельность, и получение при необходимости после трудоустройства дополнительного профессионального образования по направлению подготовки «Образование и педагогические науки».

2.2. Психолого-педагогические условия реализации программы

Для успешной реализации Программы должны быть обеспечены следующие психолого-педагогические условия, которые гарантируют охрану и укрепление физического и психического здоровья детей, обеспечивают их эмоциональное благополучие:

уважительное отношение взрослых к человеческому достоинству детей, формирование и поддержка их положительной самооценки, уверенности в собственных возможностях и способностях;

использование в образовательной деятельности форм и методов работы с детьми, соответствующих их возрастным и индивидуальным особенностям (недопустимо как искусственное ускорение, так и искусственное замедление развития детей);

построение образовательной деятельности на основе взаимодействия взрослых с детьми, ориентированного на интересы и возможности каждого ребенка и учитывающего социальную ситуацию его развития;

поддержка взрослыми положительного, доброжелательного отношения детей друг к другу и взаимодействия детей друг с другом в разных видах деятельности;

поддержка инициативы и самостоятельности детей в специфических для них видах деятельности;

возможность выбора детьми материалов, видов активности, участников совместной деятельности и общения;

защита детей от всех форм физического и психического насилия;

поддержка родителей (законных представителей) в воспитании детей, охране и укреплении их здоровья, вовлечение семей непосредственно в образовательную деятельность.

2.3. Материально-технические условия реализации программы

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий с перечнем основного оборудования	Фактический адрес учебного кабинета
1	2	3
Учебная аудитория для проведения практических занятий (Hi-tech).	Учебная аудитория для проведения практических занятий, оснащенная мебелью посадочных мест по количеству обучающихся. Оборудование: - телевизор Samsung UE55J6500AU – 1 шт.; - лазерный станок Watsan 6090; - ноутбук 6 шт с предустановленным ПО; - Персональный компьютер преподавателя.	628007 г. Ханты-Мансийск, улица Промышленная, д. 19, кабинет 212, «Hi-tech».

2.4. Учебно-методическое обеспечение программы.

- Компас-3D.Чертеж;
- Компас-3D.Фрагмент;
- Inscapе;
- чертежи моделей с размерами (<https://vmasshtabe.ru>);
- макеты для лазерной резки (<https://1laser.ru>);
- задачи ТРИЗ (<http://triz.natm.ru>);
- презентации для проведения тестов-викторин.

2.5. Список рекомендуемой литературы

1. Технический информационный портал <http://megamozg.ru>
2. Твердотельное моделирование деталей в САД-системах. В. Большаков, А. Бочков, Ю. Лячек. Издательство «ПИТЕР», 2015.
3. Информационный портал «Школа ТРИЗ»: <http://triz.natm.ru>