

Содержание

Комплекс основных характеристик	3
1. Пояснительная записка	3
1.1. Актуальность	3
1.2. Направленность программы	4
1.3. Адресат программы.....	4
1.4. Объем и срок освоения программы.....	4
1.5. Формы обучения.....	4
1.6. Особенности организации образовательного процесса, состав группы	4
1.7. Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий	5
1.8. Нормативно-правовые основания разработки ДООП.....	5
1.9 Цель и задачи программы	7
2. Содержание ДООП	7
2.1 Учебный (тематический) план.....	7
2.2 Содержание учебного (тематического) плана	8
3. Планируемые результаты	9
Комплекс организационно-педагогических условий	11
4. Условия реализации ДООП	11
4.1 Календарный учебный график	11
4.3. Информационное обеспечение	11
4.4. Методические материалы	12
4.5. Кадровое обеспечение.....	12
5. Формы аттестации/контроля и оценочные материалы	12
Список литературы	13
Аннотация.....	14
Приложение 1	15
Приложение 1.1.	16

Комплекс основных характеристик

1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «ТехноМастер». Практические работы по робототехнике и 3D моделированию. Базовый уровень), далее именуемая как ДООП «ТехноМастер» разработана на основе нормативных правовых документов, установленных министерством образования Российской Федерации и составлена с использованием учебно-методической и дополнительной (специальной) литературы по информатике, физике, математике, робототехнике, САПР с учетом возрастных особенностей детей школьного возраста.

Программа направлена на подготовку обучающихся к участию и успешному выступлению в соревнованиях и конкурсах по робототехнике и 3D-моделированию. В рамках программы, обучающиеся будут получать практические навыки работы с роботами, изучать принципы 3D-моделирования в компьютерных программах и разрабатывать свои проекты для участия в конкурсах различного уровня.

1.1. Актуальность

Актуальность программы ДООП «ТехноМастер» выражается в нескольких ключевых аспектах.

Практическое применение знаний: Программа предоставляет обучающимся возможность не только учиться теоретическим основам робототехники и 3D-моделирования, но и применять полученные знания на практике. Практические работы, лабораторные занятия и проекты помогают обучающимся закрепить свои знания и развить навыки, что делает программу особенно актуальной для подготовки к конкурсам.

Востребованность сферы робототехники и 3D-моделирования: Сфера робототехники и 3D-моделирования активно развивается и имеет огромный потенциал в различных областях, таких как промышленность, медицина, образование и развлечения. Приобретение навыков и знаний в этих областях открывает двери к множеству перспективных карьерных возможностей.

Подготовка к конкурсам и соревнованиям: Программа ДООП «ТехноМастер» специально разработана для тех, кто стремится выступать на соревнованиях по робототехнике и 3D-моделированию. Она предоставляет студентам необходимые знания, навыки и опыт, чтобы успешно участвовать в таких мероприятиях и достичь высоких результатов.

Развитие креативности и проблемного мышления: обучение по ДООП «ТехноМастер» стимулирует развитие креативного мышления и способности к решению проблем. Робототехника и 3D-моделирование требуют инноваций и новаторских подходов для создания и программирования роботов или разработки уникальных 3D-моделей. Это способствует развитию творческих способностей, обучающихся и их способности решать сложные задачи.

ДООП «ТехноМастер» актуальна в контексте современных технологических трендов и потребностей рынка, обеспечивая обучающим не только базовый набор знаний, но и реальный опыт в работе с технологиями робототехники и 3D-моделирования. Это делает программу не только полезной для участников конкурсов, но и актуальной для будущей профессиональной карьеры в сфере технического творчества.

1.2. Направленность программы

ДООП «ТехноМастер» технической направленности.

1.3. Адресат программы

ДООП «ТехноМастер» предназначена для обучения детей в возрасте 10 - 17 лет. Занятия по программе проводятся с объединениями детей как одного возраста, так и разного возраста. Обучающиеся набираются по желанию.

1.4. Объем и срок освоения программы

Программа рассчитана 1(один) учебный год обучения общей продолжительностью 108 часов.

1.5. Формы обучения

Форма обучения очная, при необходимости с применением дистанционных образовательных технологий.

1.6. Особенности организации образовательного процесса, состав группы

Состав группы не менее 12 человек.

В течение всего периода обучения каждый участник объединения получает ряд знаний и практических навыков, которые возможно использовать в дальнейшей жизни.

Самое основное требование к занятиям – это дифференцированный подход к обучению обучающихся с учетом их творческих и умственных способностей, навыков, темперамента и особенностей характера.

Учебный процесс основывается на знаниях и умениях, полученных в более ранние сроки обучения. В основу программы положены следующие принципы обучения:

- принцип деятельности (обучающийся должен уметь самостоятельно ставить цели и организовывать свою деятельность для их достижения).
- принцип психологической комфортности (создание на занятиях доброжелательной атмосферы, ориентированной на реализацию идей педагогики сотрудничества, развитие диалоговых форм общения);
- принцип минимакса (возможность освоения содержания образования на максимальном уровне (определяемом зоной ближайшего развития возрастной группы) и усвоение на уровне социально безопасного минимума;
- принцип творчества (максимальная ориентация на творческое начало в образовательном процессе, приобретение обучающимися собственного опыта творческой деятельности).

1.7. Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий

Занятия проходят три раза в неделю по одному академическому часу (45 минут).

1.8. Нормативно-правовые основания разработки ДООП

Программа составлена в соответствии с нормативно-правовыми документами:

Федеральный уровень

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273 – ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный закон РФ от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (в редакции 2013 г.);
- Целевая модель развития региональных систем дополнительного образования детей, утвержденная Приказом Минпросвещения России №467 от 03.09.2019 г;
- Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. N 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г. и плана мероприятий по ее реализации»;
- Приказ Министерства просвещения РФ 27 июля 2022 г. N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказ 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»;

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

- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 года № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

- Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 N 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;

Региональный уровень.

- Закон Свердловской области от 15 июля 2013 года №78–ОЗ «Об образовании в Свердловской области»;

- Приказ Министерства образования и молодежной политики Свердловской области от 30.03.2018 № 162-Д «Об утверждении Концепции развития образования на территории Свердловской области на период до 2035 года»;

- Постановление Правительства Свердловской области от 06.08.2019 г. № 503 ПП «О системе персонифицированного финансирования дополнительного образования детей на территории Свердловской области»;

Местный уровень

- Постановление № 1185-ПА от 31.10.2018 Об утверждении муниципальной программы «Развитие системы образования Артемовского городского округа на период 2019-2024 годов»;

- Лицензия МАОУ ДО «ЦОиПО» на право осуществления образовательной деятельности № 17416 от 19 августа 2013 г.;

- Устав муниципального автономного образовательного учреждения дополнительного образования «Центр образования и профессиональной ориентации»;

- Положение о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе муниципального автономного образовательного учреждения дополнительного образования «Центр образования и профессиональной ориентации».

- Положение о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам.

1.9 Цель и задачи программы

Цель программы: сформировать интерес к техническим видам творчества, развить конструктивное модульное логическое мышление обучающихся средствами робототехники и 3Д моделирования через участие в проектной и конкурсной деятельности.

Задачи:

Обучающие:

- изучить принципы механики и новые механизмы;
- изучить современные направлениями соревновательной и конкурсной робототехники;
- изучить технологии и методы создания сложных алгоритмов программирования в компьютерной среде.
- Познакомить основам черчения;
- Познакомить с программами трехмерного моделирования;
- Научить основам твердотельного моделирования;
- Научить основам эксплуатации 3Д принтера и соответствующего программного обеспечения;
- Научить создавать и вести проекты от идеи до готового продукта;
- Научить применять знания, умения и навыки, полученные при изучении других предметов: математики, физики, информатики, технологии.

Развивающие:

- развивать потребность в саморегулировании учебной деятельности в саморазвитии, самостоятельности;
- формировать культуру общения и поведения в социуме;
- формировать навыки проектного мышления, работы в команде;
- развивать познавательный интерес к занятиям инженерно-технической направленности;

Воспитательные:

- развивать личностную мотивацию к техническому творчеству, изобретательности;
- формировать общественную активность личности, гражданскую позицию;
- формировать стремление к получению качественного законченного результата, личностную оценку занятий техническим творчеством;
- формировать навыки здорового образа жизни;

2. Содержание ДООП

2.1 Учебный (тематический) план

Название раздела/темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля.
	Всего	Теория	Практика	
Раздел 1: Вводное занятие.	1	0,5	0,5	Опрос.

Раздел 2: Спортивная робототехника для начинающих.	24	7	14	Внутренний конкурс.
Раздел 3: Творческая проектная робототехника.	24	7	14	Защита проекта
Раздел 4: 3Д моделирование в проектной деятельности	28	8	20	Защита проекта
Раздел 5: Конкурсная деятельность.	30	9	20	Конкурс.
Раздел 6: Итоговое занятие.	1	0,5	0,5	Презентация
Итого	108	33	75	

2.2 Содержание учебного (тематического) плана

Раздел 1. Вводное занятие

Раздел 1. Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности, правила поведения в учреждении. Введение в мир робототехники.

Теория. Инструктаж по охране труда и противопожарной безопасности. Правила поведения в учреждении. Санитарно-гигиенические нормы. Общее знакомство с ДООП «ТехноМастер».

Практика: Игры на знакомство. Экскурсия по зданию №1

Введение в проектную и конкурсную деятельность.

Теория. Что такое проект. Планирование проектной деятельности. Общие сведения по творческому проектированию. Виды творческих проектов. Правила техники безопасности при выполнении практических работ. Виды конкурсов.

Практика: Решение творческих кейсов.

Разделы 2. Спортивная робототехника для начинающих.

Теория. Виды соревнований по спортивной робототехнике. Особенности конструкций для соревнований по спортивной робототехнике. Применение моторов и датчиков в конструкции робота. Проектирование модели. Отладка робота.

Практика. Проектирование, программирование и сборка конструкции для спортивных номинаций:

- Робофутбол.
- Экстремальная робототехника.
- Баскетбол роботов.
- Теннис роботов.
- Роботы сумо.
- Скоростные роботы.

Раздел 3. Творческая проектная робототехника.

Теория: Теория. Разбор номинации “Техника и техническое творчество”. Проектирование, рационализация, изобретательство. Мозговой штурм. Определение проблемы и темы проекта. Постановка целей и задач, составление плана работы.

Практика: Проектирование, сборка и испытание конструкций. Оформление и защита проекта:

- Проект «Беспилотный автомобиль»
- Проект «Сельскохозяйственная техника»
- Проект «Умный дом, умные устройства»
- Творческое проектирование.

Раздел 4. 3Д моделирование в проектной деятельности.

Теория: Знакомство с программными обеспечениями для проектирования и моделирования. Особенности интерфейсов. Основные инструменты создания и редактирования модели. Цифровая сборка конструкций.

Практика: Проектирование цифровых моделей в программах:

- TinkerCad
- Компас 3Д
- Lego Digital Designer
- Autodesk Inventor

Раздел 5. Конкурсная деятельность.

Теория: Разбор конкурсов муниципального, областного и всероссийского уровня. Название и описание компетенций. Роли участников команды. Критериями оценивания проекта (конкурсной работы). Основные механизмы моделей. Программные алгоритмы выполнения заданий конкурса.

Практика: Сборка, моделирование, программирование, и демонстрация выполнения заданий конкурса:

- Муниципальный конкурс «Технический фристайл».
- Муниципальный конкурс «Техномир».
- Муниципальный конкурс «Изобретателей и рационализаторов».
- Муниципальный конкурс «3D –моделирование TINKERCAD».
- Областные робототехнические соревнования для начинающих ОРСН 2023.
- Областной конкурс технического творчества «Технофест»
- Всероссийский конкурс «Робофинист»

Итоговое занятие: Самопрезентация.

3. Планируемые результаты

Предметные:

- знать современные направления применения робототехники и 3 д моделирования
- знать современные направления конкурсов по робототехнике и 3д моделированию.
- проводить сборку робототехнических моделей, с применением различных механизмов из современных конструкторов;
- создавать программы автоматизации для робототехнических устройств в соответствии с поставленными задачами;
- выполнять проектирование, разрабатывать конструкторскую документацию в современных цифровых программах

Метапредметные:

- планировать ход выполнения поставленных задач, индивидуально и коллективно;
- рационально выполнять разработку проекта.
- проявлять способность продуктивно использовать техническую литературу для поиска сложных решений;

Личностные:

- проявлять способность творчески решать технические задачи, высказывая свое мнение;
- проявлять активность участия в конкурсах, соревнованиях и проектной деятельности
- Готовность выбора наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- Способность излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Комплекс организационно-педагогических условий

4. Условия реализации ДООП

Свердловская область, Артемовский район, п. Буланаш, ул. Коммунальная, д. 10. Кабинет №12.

4.1 Календарный учебный график

Учебный год - 36 недель

начало - 01.09.2023 г.

окончание - 31.05.2024г

Календарно-тематический план (Приложение 1.1.)

№ п.п.	да та	те ма	Количество часов			форма контроля
			всег о	теори я	практика	
согласно утвержденному расписанию						

4.2 Материально-техническое обеспечение

№ п.п	Наименование	Количество (шт)
	Учебный стол	6
	Стул	12
	Ноутбук	5
	Конструктор LEGO Mindshtorms 45544	6
	Набор Arduino	6
	Проектор	1
	Экран	1
	Компьютер в сборе	1
	Стол для соревнований	1

4.3. Информационное обеспечение

Интернет-ресурсы.

Официальный сайт LEGO: <https://www.lego.com/ru-ru/> .

Полезные ссылки: <https://robot-help.ru/links.html>

Официальный сайт Федеральной инновационной площадки «Дворец молодёжи»: <https://dm-centre.ru>

Электронные учебные пособия.

Программное обеспечение LEGO MINDSTORMS Education EV3, для дошкольного образования, начальной и основной школы.

Программное обеспечение Компас 3Д, для основной школы.

4.4. Методические материалы

В учебно-методический комплект ДООП «ТехноМастер» входят такие методические материалы как:

Планы занятий, включающие перечень вопросов, выносимых на занятие;

Контрольные задания для отслеживания результатов освоения каждой темы; для проведения промежуточной и итоговой аттестации обучающихся, которые включают: перечень вопросов, выносимых на итоговое занятие и ключ для проверки правильности ответов;

Виды практических и других работ, выполняемых обучающимися по итогам освоения темы, раздела, программы и критерии оценки выполнения данных работ;

Методические рекомендации, раскрывающие одну или несколько частных методик, задача которых, рекомендовать наиболее эффективные рациональные варианты действий при решении конкретных педагогических задач.

4.5. Кадровое обеспечение

Реализацию программы осуществляет педагог дополнительного образования, среднего или высшего профессионального образования обладающий необходимыми знаниями и компетенциями соответствующие профилю преподаваемого предмета.

Профессиональная категория: без требований к категории.

5. Формы аттестации/контроля и оценочные материалы

К формам отслеживания и фиксации образовательных результатов, и оценочным материалам ДООП «ТехноМастер» относятся:

журнал посещаемости;

аналитический материал;

материал анкетирования и тестирования:

- Комплект контрольно-оценочных материалов
- протокол соревнований, итогового занятия
- практические задания
- опросники по темам;

Критерии оценивания промежуточной и итоговой аттестации обучающихся.

Форма аттестации – конкурс/соревнование/выставка/контрольное задание.

Каждый обучающийся или команда выполняет одну творческую работу.

Список литературы

Для педагога:

1. Авдеев, В. Компьютерное моделирование цифровых устройств / В. Авдеев. - М.: ДМК, 2019. - 360 с.
2. Кайгородцева М.В. «Методическая работа в системе дополнительного образования. Материалы, анализ, обобщение опыта», 2017;
3. Теория и методика творческого конструирования, Парамонова Л.А., 2018
4. Гиберт, В. Моделирование будущего / В. Гиберт. - М.: АСТ, 2021. - 320 с.;
5. <https://education.lego.com/ru-ru> официальный сайт по образовательной робототехнике LEGO.

Для обучающихся

1. Исогава Йошихито «181 Удивительный механизм и устройство», 2018;
2. Йошихито Исогава - Большая книга идей LEGO Technic. Машины и механизмы. 2017
3. Лоренс Валк: «Большая книга LEGO MINDSTORMS EV3», 2019;
4. 3Д моделирование. Практическое руководство. Акционерное общество АСКОН. 2020г.
5. 3Д моделирование. Трехмерное моделирование. Практическое руководство 2020г.
6. Анатолий Герасимов. Самоучитель 3Д моделирование. - БХВ-Петербург. 2019 год. 464с.
7. Дмитрий Горьков “Tinkerercad для начинающих” (2019 год), 3D-Print-nt.ru, 125 ст.
8. <https://education.lego.com/ru-ru> официальный сайт по образовательной робототехнике LEGO.

Аннотация

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «ТехноМастер» технической направленности, адресована обучающимся возраста 7-16 лет, владеющие базовыми знаниями конструирования и программирования робототехнических моделей и созданием 3д моделей.

Срок реализации программы 1 учебный год (108 часа). Базовый уровень освоения.

Занятие один 3 раза в неделю по 1 академических часа.

Цель программы: сформировать интерес к техническим видам творчества, развить конструктивное модульное логическое мышление обучающихся средствами робототехники и 3Д моделирования через участие в проектной и конкурсной деятельности.

Задачи:

Обучающие:

- изучить принципы механики и новые механизмы;
- изучить современные направлениями соревновательной и конкурсной робототехники;
- изучить технологии и методы создания сложных алгоритмов программирования в компьютерной среде.
- Познакомить основам черчения;
- Познакомить с программами трехмерного моделирования;
- Научить основам твердотельного моделирования;
- Научить основам эксплуатации 3Д принтера и соответствующего программного обеспечения;
- Научить создавать и вести проекты от идеи до готового продукта;

Приложение 1.1.

Календарно-тематический план

№ п.п.	дата	тема	Количество часов			форма контроля
			всего	теория	практика	
согласно утвержденному расписанию						