

Управление образования Администрации Удомельского муниципального округа

Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Дом детского творчества»

СОГЛАСОВАНО
педагогическим советом ДДТ
протокол № 4
от 24.03.2026

УТВЕРЖДАЮ
Директор МБУ ДО ДДТ
_____ И.Ю. Филиппова
Приказ № 35/2-о от 25.03.2026

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«Лаборатория программирования»

Возраст детей: 10-17 лет
Срок реализации: 1 год

Объединение **«Лаборатория
программирования»**
педагоги дополнительного образования
Пажетных Александр Константинович
Сандуляк Данил Валерьевич

г. Удомля, 2026-2027 учебный год

Паспорт программы

Основные характеристики программы	Информация о программе
Название программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Лаборатория программирования»
Краткое название	Лаборатория программирования
Вид программы	Модифицированная
Адаптирована для детей с ОВЗ	нет
Уровень программы	Базовый уровень
Направленность программы	Техническая
Вид деятельности	Программирование, прототипирование, робототехника
Форма обучения	Очная
Наименование и реквизиты федеральных гос. требований	<ul style="list-style-type: none"> - Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»; - Федеральный закон от 24 июля 1998 года № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации»; - Указ Президента РФ от 21 июля 2020 года № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»; - Указ Президента РФ от 9 ноября 2022 года № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей»; - Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 года № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»; - Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 31 марта 2022 года № 678-р); - Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 года № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20»; - Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 января 2021 года № 2 «Об утверждении СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»; - Приказ Минтруда России от 22 сентября 2021 года № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»; - Приказ Министерства просвещения РФ от 3 сентября 2019 года № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»; - Письмо Минобрнауки России от 18 ноября 2015 года № 09-3242.
Краткое описание	Программа «Лаборатория программирования» позволит школьникам познакомиться, расширить и дополнить познания в области информационно-коммуникационных технологий, основ инженерной деятельности, конструирования и робототехники.
Содержание программы	Освоение программы знакомит с теоретическими и практическими знаниями, которые применяются при изучении большинства

	направлений инженерии. Программа «Лаборатория программирования» направлена на приобретение учащимися знаний, умений и навыков в рамках выполнения творческих проектов способами компьютерных технологий. Знания, полученные при освоении программы, могут стать фундаментом для дальнейшего освоения компьютерных программ в области программирования и трехмерного моделирования.				
Ключевые слова для поиска программы	Прототипирование, творчество, дизайн, инженерия, конструирование, моделирование.				
Цели и задачи	<ul style="list-style-type: none"> - Развитие значимых для образования, социализации, самореализации интеллектуальных и художественно-творческих способностей обучающихся на основе практической деятельности в области современных информационно-коммуникационных технологий; - мотивация школьника к наиболее полному выявлению и развитию личностных возможностей; - формирование готовности к самоопределению, видению системно-научной картины мира и развитие на их основе компетенций в области информационно-коммуникационных технологий, необходимых для реализации собственных идей в будущей профессиональной деятельности. 				
Результат	Обучающиеся самостоятельно спроектируют, соберут работающие модели для решения практических задач, научатся применять различные инструменты и возможности программы, создавать графические работы для моделирования в программе Blender.				
Материальная база	Мультимедийные средства, компьютеры с необходимым программным обеспечением, наборы для конструирования и робототехники				
Требования к состоянию здоровья	Нет				
Требуется наличие мед. справки для зачисления на программу	Не требуется				
Возрастной диапазон, лет	10-17 лет				
Число обучающихся в группе	15				
Способ оплаты	Бюджет				
Значимый проект	IT-куб				
Учебный план	№	Тема занятия	Распределение часов		
			Всего	Теория	Практика
	1.	Робоконструирование	36	10	26
	2.	Программирование в Blender	36	10	26
		72	20	52	
Продолжительность	1 год				
Количество мест по программе	70				
Адрес реализации программы	171842, Тверская область, г. Удомля, пр. Курчатова, д. 8б, кабинеты № 21, 40				
Юридический адрес организации	171841, Тверская область, г. Удомля, пр. Курчатова, д. 17				

1. Комплекс основных характеристик программы Пояснительная записка

В постиндустриальном обществе в настоящее время очень активно развиваются информационно-коммуникационные технологии, поскольку социальный заказ современных работодателей заключается в поиске специалистов, владеющих новейшими компьютерными технологиями, позволяющими автоматизировать и ускорить процессы разработки тех или иных продуктов для последующей эксплуатации. Мультимедийные компьютерные технологии во многих повседневных видах деятельности являются неотъемлемой частью информационной культуры современного гражданина общества. В связи с этим, необходимо в подростковом возрасте школьника развивать интерес к новейшим программам и пониманию базового устройства программ прикладной направленности для дальнейшего применения этих знаний, умений и навыков в будущей профессиональной деятельности.

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа технической направленности «Лаборатория программирования» разработана для обучающихся в возрасте 10-17 лет на основе следующих нормативно-правовых документов:

- Федерального закона от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального закона от 24 июля 1998 года № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации»;
- Указа Президента РФ от 21 июля 2020 года № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»;
- Указа Президента РФ от 9 ноября 2022 года № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей»;
- Приказа Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 года № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 31 марта 2022 года № 678-р);
- Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 года № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20»;
- Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 28 января 2021 года № 2 «Об утверждении СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
- Приказа Минтруда России от 22 сентября 2021 года № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
- Приказа Министерства просвещения РФ от 3 сентября 2019 года № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
- Письма Минобрнауки России от 18 ноября 2015 года № 09-3242 (в части, не противоречащей действующему законодательству).

Уровень освоения – базовый.

Актуальность. Программа «Лаборатория программирования» позволит школьникам познакомиться, расширить и дополнить познания в области информационно-коммуникационных технологий, основ инженерной деятельности, конструирования и робототехники. Данный учебный модуль является востребованным среди подростков и молодежи, поскольку ориентирует их на приобретение актуальных знаний, умений и навыков, необходимых для будущей студенческой и профессиональной деятельности во взрослой жизни.

Освоение программы формирует теоретические и практические знания, которые применяются при изучении большинства направлений современного конструирования. Программа «Лаборатория программирования» направлена на приобретение учащимися знаний, умений и навыков в рамках выполнения творческих проектов способами компьютерных технологий. Знания,

полученные при освоении программы «Лаборатория программирования», могут стать фундаментом для дальнейшего освоения компьютерных программ в области конструирования и трехмерного моделирования.

Практика показывает, что одним из важнейших вопросов современного гуманитарного знания становится культура подачи графического изображения как часть общей информационной культуры. Освоение программы «Лаборатория программирования» основано на изучении компьютерных технологий путем выполнения работ и исполнения творческих проектов с применением приобретённых навыков, способствующих развитию таких личностных качеств как самостоятельность, логическое и образное мышление, а также развитию способностей в области дизайнерского проектирования.

Для успешного решения проектных задач обучающемуся необходимо освоить все основные закономерности формальной композиции и уметь пользоваться этими средствами для сознательного подхода к дизайнерскому творчеству. Полученные знания, умения и навыки в результате освоения программы «Лаборатория программирования» могут способствовать также развитию интуитивно-образного отношения к самому творческому процессу. Активная творческая работа школьников заключается в выполнении лабораторных работ и творческих проектов по каждой изучаемой теме как в аудитории, так и самостоятельно.

Отличительные особенности. Программа «Лаборатория программирования» относится к практическим курсам, поскольку процесс усвоения нового у детей происходит лучше всего на практике. При этом каждый раздел курса содержит теоретические материалы, необходимые для осмысленного выполнения практических заданий.

Программа позволяет осуществить социальный заказ обучающихся и родителей, обусловленный значимостью информатизации современного общества; предопределить творческие способности школьника в области дизайнерского проектирования в современных графических редакторах; актуализировать имеющиеся знания, умения и навыки обучающихся в области информационно-коммуникационных технологий; поддерживать познавательную деятельность школьников в приобретении новых знаний, умений и навыков. Программа дает возможность обучающимся реализовать свои изобразительные, творческие, дизайнерские и исследовательские способности посредством использования информационно-коммуникационных технологий.

Новизна программы заключается в исследовательско-технической направленности обучения, которое базируется на новых информационных технологиях, что способствует развитию информационной культуры и взаимодействию с миром технического творчества. Авторское воплощение замысла в несложные программы, у которых наиболее выражена исследовательская (творческая) деятельность. Эволюция компьютеров и программного обеспечения привела к достаточной простоте их освоения для самых неподготовленных пользователей.

Педагогическая целесообразность заключается в том, что данная программа позволит выявить заинтересованных обучающихся, предрасположенных к программированию, с последующим включением их в проектную деятельность. Программа является целостной и непрерывной в течение всего процесса обучения, и позволяет школьнику шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и самореализоваться в современном мире.

Использование интегрированных занятий, сочетающих приобретение новых знаний об окружающем мире и изучение инновационных информационно-коммуникационных технологий. Такое сочетание форм позволяет качественно сформировать предметные навыки (работа с наборами для конструирования, в графических редакторах Krita, Blender, поиск информации в сети Интернет) и поддерживать на высоком уровне познавательный интерес обучающихся, а также готовность к творческой деятельности.

Формы и технологии образования детей

Уровень подготовки детей разный – некоторые владеют основами алгоритмизации и программирования, другие являются лишь «продвинутыми пользователями». Для того, чтобы понять, в каком ключе работать с группой полезно провести входное тестирование. В качестве такого тестирования может выступать:

- анкетирование. Это рекомендуется делать всегда, хотя бы для того, чтобы познакомиться с детьми и понять - каков их уровень подготовки;
- индивидуальное предварительное собеседование или тестирование. Позволяет однозначно определить готовность детей к работе на курсе. Рекомендуется по возможности нормализовать группы по уровню подготовки детей с таким расчетом, чтобы у преподавателя не возникало проблем при работе с разнородной группой;
- собеседование с группой на первом занятии (по 2-3 минуты на ребенка). Сделав соответствующие выводы после опроса, можно подкорректировать курс в соответствии со средним уровнем группы.

Особенности организации учебного процесса

Программа рассчитана на 72 часа. Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 занятия, 1 занятие – 45 минут с перерывом (10 минут).

В модулях курса содержатся и практические и теоретические части. Целесообразно двигаться по практическому заданию, по мере необходимости поясняя теорию. Детям трудно освоить теорию в отрыве от практики. Они должны четко представлять, где эта теория применяется. Исключительно на практической деятельности данный курс выстраивать не рекомендуется.

Курс рассчитан на преемственности занятий. Знания, полученные на предыдущих занятиях, школьники будут применять на следующих.

2. Обучение

Цель программы: развитие значимых для образования, социализации, самореализации интеллектуальных и художественно-творческих способностей обучающихся на основе практической деятельности в области современных информационно-коммуникационных технологий; мотивация школьника к наиболее полному выявлению и развитию личностных возможностей; формирование готовности к самоопределению, видению системно-научной картины мира и развитие на их основе компетенций в области информационно-коммуникационных технологий, необходимых для реализации собственных идей в будущей профессиональной деятельности.

Задачи дополнительной общеразвивающей программы технической направленности «Лаборатория программирования»

Образовательные задачи:

- организовать образовательный процесс, способствующий формированию информационной, творческой и алгоритмической культуры, а также представлению о ПК как об универсальном устройстве сбора, хранения, обработки и передачи информации;
- способствовать развитию умений использования компьютерных устройств, соблюдению установленных правил поведения, информационной этики и права при работе с компьютерными программами;
- сформировать навыки работы с ПК в программе Blender;
- способствовать развитию умений формализации и структурирования информации, а также определять способ представления данных с использованием графических программ для их обработки исходя из поставленной задачи.

Развивающие задачи:

- способствовать формированию адекватной самооценки;
- способствовать развитию познавательных интересов, творческого, дизайнерского мышления и пространственного воображения;
- способствовать развитию проектного мышления;
- активизировать коммуникативные умения в процессе взаимодействия с учителем;

– способствовать формированию и развитию компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий.

Воспитательные задачи:

– способствовать развитию мотивации к разработке творческих проектов на основе информационно-коммуникационных технологий;

– обеспечить устойчивое осознание важности овладения современными информационно-коммуникационными технологиями для последующего

– использования в профессиональной деятельности;

– сформировать самостоятельность при выполнении лабораторных работ и творческих проектов;

– способствовать развитию чувства личной ответственности за качество выполненной работы;

– сформировать уважительное отношение к идеям, мнениям и выступлениям одноклассников;

– способствовать развитию творческого потенциала путем активизации пространственного воображения и дизайнерского мышления;

– развивать способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации вычислительной техники.

Формирование навыков:

– работы на ПК для выполнения конкретных прикладных задач;

– работы в программном обеспечении Blender;

– работы в актуальной операционной системе MS Windows 10 и в пакете программ MS Office.

Приобретение знаний и умений:

– решение типичных задач, возникающих при редактировании и обработке растровых и векторных изображений;

– грамотное и осознанное применение инструментария растровых и векторных графических редакторов;

– овладение приемами обработки и создания растровых изображений и векторных рисунков;

– умения творчески выполнять задания по графике и моделированию, самостоятельно пополнять свои знания, развивать и совершенствовать навыки освоения пакетов графических программ;

– формирование самостоятельного и ответственного подхода к созданию компьютерного продукта.

Оздоровительная задача: формирование навыков и здоровых привычек при работе на ПК:

– правильная осанка;

– применение комплекса упражнений для снятия напряжения глаз, позвоночника, самоконтроль времени работы за ПК.

Адресат программы. Программа предназначена для школьников 10-17 лет. Специального отбора школьников для обучения по данной программе не предусмотрено. Отбор осуществляется исключительно исходя из личной инициативы школьника.

Планируемые результаты освоения дополнительной общеразвивающей программы «Лаборатория программирования»

Программа предполагает развитие познавательных способностей от игровых до саморазвития, а также создаст условия для развития личностных качеств школьников.

Личностные:

- сформировать готовность обучающихся к целенаправленной познавательной деятельности;
- развить у обучающихся целостность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и IT-технологий;
- сформировать у обучающихся мотивацию к занятиям по информационно-коммуникационным технологиям;
- развить у обучающихся стремление использовать в повседневной жизни полученные знания, умения и навыки в процессе изучения других предметов;
- развить у обучающихся креативные способности посредством активизации творческого мышления.

Метапредметные:

- сформировать у школьников адекватную самооценку;
- сформировать у школьников личную ответственность за качество выполненной работы;
- сформировать уважение к другому мнению;
- развить познавательный интерес, техническое мышление и пространственное воображение, творческие, коммуникативные и организаторские способности;
- сформировать осознание эффективности самообразования.

Предметные:

- обеспечить устойчивость знаний об основах компьютерной грамотности, в том числе знаний о необходимой базе для работы с большими данными;
- сформировать навыки самостоятельного поиска и обработки информации;
- сформировать навыки владения современными растровыми и векторными графическими редакторами, а также новейшими методами самообразования: обучающие программы, электронные документы, развивающие игры и т. п.;
- сформировать навыки работы в наиболее распространенной операционной системе «Windows», а также в пакете офисных программ «Microsoft Office»;
- сформировать представление об эстетике, композиции, композиционном решении, пропорциях изображения, разработанного в графических редакторах;
- сформировать навыки грамотного и осознанного управления инструментарием графических редакторов;
- обеспечить устойчивость знаний научной терминологии и названий инструментов и функций, используемых при работе в графических редакторах.

Планируемые результаты

	Модуль	Планируемые результаты
1.	Робоконструирование	Изучение видов конструкций, способы соединения деталей; последовательность изготовления конструкций; последовательность создания алгоритма действий; программирование по условиям, заданным инструктором, по образцу, чертежу, схеме и самостоятельно.
2.	Программирование на Blender	Знакомство с программой Blander, а именно настройка, основные инструменты для работы в программе. Изучение примеров построения простых моделей и работа с ними. Работа с цветами и текстурами, нанесения на модель и последующее изменение.

Учебный план

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Лаборатория программирования» является модульной программой.

Модульное построение

Модуль 1. «Робоконструирование» (36 ч.)

Модуль 2. «Программирование на Blender» (36 ч.)

Изучение курса подготовит сознание обучающихся к системно-информационному восприятию мира, заложит основы к продолжению образования и стремление к самообразованию, развитие творческого, конструкторского и прикладного системного мышления, обеспечив в дальнейшем социальную адаптацию и успешную профессиональную и личностную самореализацию.

Содержание модулей программы дополнительной образовательной общеразвивающей программы технической направленности «Лаборатория программирования»:

Первый модуль – работа с наборами для конструирования и программным обеспечением, применение инструментария для решения поставленных творческих задач.

Второй модуль – работа в программном обеспечении Blender, знакомство с программой, применение инструментария для решения поставленных творческих задач.

№	Тема занятия	Распределение часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Робоконструирование	36	10	26	Промежуточный контроль, конкурсы
1.1	Введение в программу робототехники	4	2	2	
1.2	Основные механизмы и датчики	16	4	12	
1.3	Программирование	16	4	12	
2.	Программирование на Blender	36	10	26	Промежуточный контроль, конкурсы
2.1	Введение в программное обеспечение Blender	4	2	2	
2.2	Создание и редактирование фигур	16	4	12	
2.7	Творческая работа	16	4	12	
		72	20	52	

Содержание учебного плана

Раздел 1. Робоконструирование

Введение в программу робототехники

Теория. Знакомство с обучающимися. Обсуждение правил поведения в компьютерном классе. Названия основных деталей: кирпич, балка, пластина, ось, соединительный штифт, колесо и т.д. Способы соединения деталей.

Практика. Обсуждение: «Робот – «что такое» или «кто такой»? Сборка модели на свободную тему с использованием деталей набора Lego WeDo.

Основные механизмы и датчики

Тема: Мотор и ось

Теория. Мотор. Размеры осей. Блоки: «начало», «мотор по часовой стрелке», «мотор против часовой стрелки», «мощность мотора», «выключить мотор», «включить мотор на ...». Вкладка «Связь».

Практика. Сборка модели «Самолёт» на основе мотора и оси по инструкции. Запуск программы для модели и эксперименты с блоками.

Тема: Виды передач

Теория. Ременная передача. Детали: шкив, ремень. Ведущее и ведомое колёса. Перекрёстная и прямая ременные передачи. Скорость вращения шкива от его размера. Понижающая и повышающая ременные передачи. Зубчатая передача: виды зубчатых колёс (большое, малое, коронное, червячное). Повышающая и понижающая зубчатые передачи. Коронная зубчатая передача. Изменение направления вращения. Изменение скорости вращения. Червячная передача. Детали: «коробка передач», «червячное колесо».

Практика. Сборка модели «Танцующие птицы» по инструкции. Наблюдение за работой ременной передачи. Сборка модели «Одноmotorная машина» по инструкции. Наблюдение за изменением скорости. Гоночные соревнования.

Сборка модели «Умная вертушка» по образцу. Наблюдение за вращением разноцветного волчка и смещением цветов. Использование таймера в программе. Проведение соревнований вращающихся вертушек. Сборка модели «Карусель» по образцу. Эксперименты с зубчатыми передачами на понижение и повышение скорости.

Построение модели «Голодный аллигатор» по инструкции. Эксперименты с коронной зубчатой передачей и наблюдение результатов. Построение модели «Рычащий лев» по инструкции. Сборка модели «Цветок Венерина мухоловка» по инструкции.

Проектирование одноmotorной машинки, использующей зубчатую передачу (без инструкции, с опорой на материалы предыдущих занятий). Гоночные соревнования.

Сборка модели «Весёлая карусель» по инструкции

Сборка модели «Мельница» с предшествующим её моделированием. Программирование модели.

Сборка модели «Гигантские качели» по инструкции. Программирование модели.

Тема: Датчики

Теория. Датчик расстояния. Принцип работы датчика. Датчик наклона. Управление роботом с использованием данных, поступающих с датчика наклона. Изучение режимов работы датчика наклона. Использование датчика наклона в программе.

Практика. Сборка модели «Чёртово колесо» по инструкции. Сборка и программирование модели «Колесо обозрения», включающей в себя датчик расстояния. Построение модели «Самолёт» по инструкции. Сборка модели «Порхающая птица» по инструкции.

Тема: Простые механизмы

Теория. Кулачковый механизм. Поступательное и вращательное движение. Детали: коробка передач. Принцип движения ходячего робота. Простые механизмы: блок и рычаг. Понятие «параметр» и связь с этапом программирования «тестирование».

Совместная работа механизма рычага и кулачков. Управление роботом с использованием данных, получаемых с датчика наклона.

Практика. Сборка модели «Обезьянка-барабанщица» по инструкции. Эксперименты с положением кулачков и наблюдение результатов. Сборка модели «Летающий дракон» по инструкции, использующей две пары кулачковых механизмов. Сборка модели «Лягушка» по инструкции, использующей кулачковый механизм и зубчатую передачу. Сборка модели «Манипулятор». Экспериментальная работа: подбор параметров в программе. Сборка модели «Трамбовщик» по инструкции. Программирование модели.

1.3 Программирование

Тема: Основные блоки

Теория. Блоки: «экран», «прибавить к экрану», «вычтеть из экрана». Вкладка «Экран». Зубчатая передача. Блоки: «текст», «фон экрана». Блоки: «ждать», «датчик расстояния», «число». Блок «цикл». Блок «случайное число». Управление роботом с клавиатуры. Блок «начать нажатием клавиши»

Практика. Создание моделей, программирование их.

Проектирование машинки с двумя моторами, использующей механическую передачу (без инструкции, с опорой на материалы предыдущих занятий). Гоночные соревнования

Тема: Этапы программирования

Теория. Знакомство с этапами программирования: постановка задачи, написание программы, тестирование, отладка. Отработка этапов программирования: постановка задачи, написание программы, тестирование, отладка. Понятие «параметр» и связь с этапом программирования «тестирование». Понятие «корректировка» и связь с этапом программирования «отладка».

Практика. Программирование модели с использованием данных, поступающих с датчика расстояния. Запись звука, использование звуковых файлов в программе. Сборка модели «Нападающий» согласно инструкции. Экспериментальные исследования дальности удара. Соревнования. Сборка модели «Вратарь» согласно инструкции. Подсчёт голов. Сборка модели «Ликующие болельщики» согласно инструкции. Проект «Спасение великана». Экспериментальная работа: подбор параметров в программе. Сборка модели «Непотопляемый парусник» по инструкции. Корректировка программы с учётом конструктивных особенностей модели.

Раздел 2. Программирование на Blender

2.1: Введение в программное обеспечение Blender: Запуск программы. Интерфейс программы. Изменение масштаба. Создание документа. Изменение параметров страницы. Сохранение документов.

Практика: Приобретение базовых навыков по управлению интерфейсом программы Inkscape.

2.2: Создание и редактирование фигур

Теория: Создание фигур. Инструменты рисования: «Прямоугольник», «Эллипс», «Звёзды и многоугольники», «Спираль». Выделение объектов. Выделение нескольких объектов. Группировка объектов. Заливка и штрих. **Практика:** Приобретение навыков грамотного и осознанного использования основных инструментов. Отработка «горячих» клавиш. Создание смыслового изображения с применением основных инструментов рисования, приёмов выделения объектов.

2.3: Творческая работа

Создание иллюстрации на свободную тему. Примерные темы творческих работ: создание обложки книги, создание обложки диска, создание календаря, создание плаката, создание иллюстрации любимых героев.

Форма представления: Защита творческой работы с использованием презентации, разработанной в Microsoft PowerPoint.

3. Воспитание

Общая цель воспитания детей - личностное развитие обучающихся и создание условий для их позитивной социализации на основе базовых ценностей российского общества через:

- 1) формирование ценностного отношения к окружающему миру, другим людям, себе;
- 2) овладение первичными представлениями о базовых ценностях, а также выработанных обществом нормах и правилах поведения;
- 3) приобретение первичного опыта деятельности и поведения в соответствии с базовыми национальными ценностями, нормами и правилами, принятыми в обществе.

Задачи воспитания формируются для каждого возрастного периода на основе планируемых результатов достижения цели воспитания и реализуются в единстве с развивающими задачами, определенными действующими нормативными правовыми документами в сфере дополнительного образования. Задачи воспитания соответствуют основным направлениям воспитательной работы.

В деятельность органично входит работа с родителями. Начиная с записи детей в объединение, педагоги включают родителей в образовательный процесс. Педагоги знакомят родителей с кабинетами, где будут проходить занятия, оборудованием, дидактическим материалом, приглашают их на дни открытых дверей в качестве активных участников. В целях повышения педагогической грамотности для родителей проводятся консультации. Такая практика дает

положительные результаты в воспитании детей, родители определяют линию своего поведения в оказании помощи ребенку.

Решению поставленных задач способствует организация досуговой деятельности, в том числе, совместной с родителями.

План воспитательной работы

№	Беседа о противопожарной безопасности	Октябрь	Январь
1.	Беседа о здоровом образе жизни. «Скажи наркомании — «Нет», Курение в детском и подростковом возрасте. Вредные привычки как от них избавиться.	Ноябрь	Февраль
2.	Беседы о бережном отношении и экономном расходовании материалов	Декабрь	Апрель
3.	Проведение мероприятий с презентацией творческого объединения (День знаний; День защиты детей)	Сентябрь	Май
4.	Воспитание патриотических чувств (беседы: День народного единства; День защитника Отечества; День Победы в Великой Отечественной войне 1941-1945 гг.; Международный женский день 8 марта; День России)	Ноябрь/ Декабрь	Февраль/ Март/ Май

Планируемые результаты воспитания:

- первый уровень результатов – приобретение обучающимися социальных знаний (об общественных нормах, об устройстве общества, о социально одобряемых и неодобряемых нормах поведения в обществе и т.п.), первичного понимания социальной реальности и повседневной жизни.

- второй уровень результатов – получение обучающимся опыта переживания и позитивного отношения к базовым ценностям общества (человек, семья, Отечество, природа, мир, Знания, труд, культура), ценностного отношения к социальной реальности в целом.

- третий уровень результатов – получение обучающимся опыта самостоятельного общественного действия. Только в самостоятельном общественном действии юный человек действительно становится (а не просто узнает о том, как стать) социальным деятелем, гражданином, свободным человеком.

4. Условия реализации программы

Методическое обеспечение программы

При обучении по программе используются следующие технологии: группового обучения, проектного обучения, здоровые берегающие, технология дистанционного обучения.

Групповые технологии – обучение проходит в разновозрастных группах, объединяющих старших и младших общим делом.

Технология проектного обучения - ребята учатся создавать проекты по решению доступных им проблем и умело защищать их перед другими. Поощряется смелость в поисках новых форм, проявление фантазии, воображения.

Технология дистанционного обучения - это способ обучения на расстоянии. Она позволяет решать задачи формирования информационно-коммуникационной культуры учащихся. Её особенность в том, что у детей есть возможность получать знания самостоятельно. Благодаря современным информационным технологиям, учащиеся и педагог могут использовать различные информационные ресурсы.

Данные технологии применяются в случае болезни учащегося или для учащихся при консультировании по отдельным вопросам в соответствии с содержанием программы, а также при неблагоприятной социальной обстановке в образовательной организации, районе, стране по распоряжению вышестоящих органов управления образования.

Педагог обеспечивает регулярную дистанционную связь с учащимися и родителями (законными представителями) для информирования о ходе реализации программы с использованием дистанционных образовательных технологий, электронного обучения, расписанием занятий, графиком проведения текущего контроля и итогового контроля. Для родителей (законных представителей) учащихся разрабатываются инструкции/памятки о реализации программы с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий с указанием:

- адресов электронных ресурсов, с помощью которых организовано обучение;
- логин и пароль электронной образовательной платформы (при необходимости);
- режим и расписание дистанционных занятий;
- формы контроля освоения программы;
- средства оперативной связи с педагогом.

Образовательная деятельность организовывается в соответствии с расписанием, Занятие с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения включают:

- разработанные педагогом презентации с текстовым комментарием;
- online-занятие, online-консультация;
- фрагменты и материалы доступных образовательных интернет-ресурсов;
- инструкции по выполнению практических заданий;
- дидактические материалы/ технологические карты;
- контрольные задания.

Структура занятия с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения содержит основные компоненты, что и занятие в очной форме. При проведении занятия с использованием дистанционных образовательных технологий, электронного обучения, перед учащимися обозначаются правила работы и взаимодействия. В процессе занятия педагогу необходимо четко давать инструкции выполнения заданий.

Для проведения занятий используются следующие способы:

- проведение занятий в режиме онлайн;
- размещение презентаций и текстовых документов в сети Интернет;
- проведение практических занятий: видеозапись мастер-класса педагога, видеозапись выполненной работы учащимися.

Здоровьесберегающие технологии. Важное значение в проведении занятий имеет организация динамических пауз. Введение этих упражнений в процесс занятия обеспечивает своевременное снятие физической усталости и оживление работоспособности детей. Количество таких пауз (физкультминутки) в течение занятия зависит от возраста детей, от сложности изучаемого материала, от состояния работоспособности. Занятия строятся с учетом индивидуальных и возрастных особенностей, степени подготовленности, имеющихся знаний и навыков.

Форма организации образовательной деятельности обучающихся

- Индивидуальная;
- Фронтальная.

Форма обучения - очная. Формы проведения занятий – аудиторные: учебное занятие, защита творческой работы.

Виды деятельности на занятии:

- урок-практикум;
- конкурс творческих работ – защита творческих проектов;
- лекция.

Программа предполагает изучение теоретического материала и практическую деятельность учащихся при оформлении и представлении работы. Обеспечивается баланс между приобретением новых мыслительных навыков, освоением фундаментальных знаний в предметной области и формированием практических навыков работы с компьютером.

Календарный учебный график

Год обучения	Название раздела, модуля, темы	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количество учебных			Режим занятий, их периодичность и продолжительность
				недель	дней	часов	
1	Робоконструирование	01.09.2026	31.05.2027	36	36	36	1 раз в неделю, 1 занятие 45 мин., перерыв 10 мин.
1	Программирование на Blender	01.09.2026	31.05.2027	36	36	36	1 раз в неделю, 1 занятие 45 мин., перерыв 10 мин.

Формы контроля

Выполнение творческой работы способствует систематизации имеющихся у школьников теоретических знаний и практическому их закреплению эмпирическим методом. Творческие работы имеют большое воспитательное значение, способствуют развитию мышления у школьников.

Творческая работа выполняется на базе IT-куба, а также дома.

В процессе выполнения творческой работы в зависимости от содержания заданий школьники должны соблюдать элементарные требования по технике безопасности и противопожарной безопасности.

Цель творческой работы

Формирование у школьников знаний, умений и навыков по приемам создания и редактирования растровых и векторных изображений, которые они смогут впоследствии применять при решении профессиональных задач.

Задачи творческой работы

При знакомстве с программами ставятся следующие задачи:

- сформировать представление о видах графики, об аппаратных и программных средствах, необходимых для работы с графикой;
- освоить приемы обработки и создания растровых изображений и векторных рисунков (средствами программ Krita и Blender);
- сформировать умения творчески подходить к выполнению заданий по графике и моделированию, самостоятельно пополнять свои знания, развивать и совершенствовать навыки освоения пакетов графических программ.

В процессе выполнения практических работ познакомятся с растровым графическим редактором Krita, программным обеспечением Blender.

В период выполнения творческой работы педагог контролирует и проводит консультации для обучающихся.

Критериями для оценки творческого задания являются:

- композиционное решение;
- цветовая композиция работы;
- оригинальность воплощения идеи;
- техническое исполнение графических элементов;
- практическая значимость работы.

Каждый критерий оценивается 1 баллом.

Соответствие творческой работы всем критериям позволит обучающемуся получить 5 баллов, что соответствует оценке «отлично». Вышеуказанные критерии используются и для оценки текущих творческих заданий, предусмотренных в ряде работ.

Методика выявления результативности

- Текущая диагностика и оценка педагогом деятельности обучающегося.
- Беседа.
- Наблюдение.
- Анализ практических работ.
- Коллективный разбор ошибок в работах.

Оценка промежуточных результатов

После объяснения нового материала обучающиеся выполняют небольшие задания для формирования первичных навыков работы в графических редакторах, которые сразу на занятии проверяются педагогом, проводится беседа, коллективное обсуждение работ.

Оценка итоговых результатов

Оценка итоговых результатов проводится в конце курса при проведении презентации итоговых работ.

Условия реализации программы

Для успешной реализации программы необходимы следующие условия:

Организационно – педагогические

Компьютерный класс, соответствующий санитарным нормам (СанПиН 2.4.4.1251-03) с индивидуальными рабочими местами для обучающихся и отдельным рабочим столом для педагога, с постоянным доступом в Интернет, с мультимедийным проектором. Формирование групп и расписания занятий в соответствии с требованиями Сан ПиН и программой.

Материально-технические

Для проведения лекций-презентаций, презентаций проектов, просмотра видеоматериалов по модулю, а также выполнения лабораторных работ необходим учебный кабинет, оборудованный мультимедийными средствами, в том числе достаточным количеством компьютеров с необходимым программным обеспечением.

Информационное обеспечение

- <https://krita.org/en/>
- <https://www.blender.org/>

Кадровое обеспечение

Педагоги дополнительного образования	Модули
Сандуляк Данил Валерьевич	Робоконструирование
Пажетных Александр Константинович	Программирование на Blender

Список литературы

Для обучающихся

1. <https://www.robocamp.eu/> Teach robotics the fun way! [электронный ресурс] URL: <http://www.robocamp.eu/>
2. Белиовская Л., Белиовский Н. Использование Лего-роботов в инженерных проектах школьников. - М.: «ДМК Пресс», 2016. – 88 с.
3. Винницкий Ю. А. Игровая робототехника для юных программистов и конструкторов. - М.: ВHV, 2019. – 240 с.
4. Русин Г. С., Иркова Ю. А., Дубовик Е.В. Привет, робот! Моя первая книга по робототехнике. – М.: Наука и Техника, 2018. – 304 с.
5. «Blender For Dummies» от Jason van Gumster - книга, которая охватывает основы работы с Blender и подходит для начинающих пользователей.
6. «The Complete Guide to Blender Graphics: Computer Modeling & Animation» от John M. Blain - подробное руководство по графике и анимации в Blender.
7. «Blender 3D: Noob to Pro» - бесплатная книга, доступная на Wikibooks, которая охватывает основы и продвинутые техники работы в Blender.

Для педагогов дополнительного образования

1. Добриборш Д. Э., Чепинский С. А., Артёмов К. А. Основы робототехники на Lego Mindstorms EV3. Учебное пособие. – М.: Лань, 2019. – 108 с. Иванов А.А. Основы робототехники. Учебное пособие. - М: ИНФРА-М, 2019. – 223 с.
2. Злаказов А. С. Уроки Лего-конструирования в школе: методическое пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. – 120с.: ил
3. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 286с.: ил.
4. Корягин А. В. Образовательная робототехника Lego Wedo. Сборник методических рекомендаций и практикумов. - М.: «ДМК-Пресс», 2016. – 254 с.
5. Огановская Е. Ю., Князева И. В., Гайсина С. В. Робототехника, 3D-моделирование и прототипирование в дополнительном образовании. – М.: Каро, 2017. – 208 с.
6. Тарапата В. В., Самылкина Н. Н. Робототехника в школе. Методика, программы, проекты. – М.: Лаборатория знаний, 2017. – 109 с.
7. Филиппов С. А. Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Управление. – М.: Лаборатория знаний, 2018. – 176 с.
8. Юревич Е. И. Основы робототехники. Учебное пособие. – М.: ВHV, 2018. – 304 с.
9. Блог Blender Guru (<https://www.blenderguru.com/>) содержит множество статей и туториалов по использованию Blender.
10. Статьи на Medium или других платформах о 3D-моделировании могут содержать полезные советы по работе в Blender.
11. Фролов М. Самоучитель. Учимся рисовать на компьютере. ЛБЗ - Бином. 2002.
12. Гринберг А. Д., Гринберг С. Цифровые изображения. - Минск, ООО Попурри, 1997.
13. Корриган Дж. Компьютерная графика. - М: Энтроп, 1995.
14. Тайц А. М., Тайц А. А. Adobe PhotoShop 7. - СПб.: БХВ-Петербург, 2002.
15. Кларк Т. М. Фильтры для PhotoShop 8. Спецэффекты и дизайн. - М.; СПб.; Киев: Диалектика, 1999.
16. Тайц А. М., Тапц А.А. Corel Draw 11. - СПб.: БХВ-Петербург, 2003.
17. Петров В.Л. CorelDRAW 9. Руководство пользователя с примерами. ЛБЗ - БИНОМ. 2000.
18. ПервоРобот LEGO WeDo. Книга для учителя. – 177 с.
19. Ревягин Л.Н. Проблемы развития черт творческой личности и некоторые рекомендации их решения [электронный ресурс]: / Л.Н. Ревягин // URL: <http://ou.tsu.ru/school/konf16/11.htm>