

ПРИНЯТО
педагогическим советом
МАОУ СОШ №149
(протокол №1 от 29.08.2025)

УТВЕРЖДЕНО
Приказом МАОУ СОШ №149
от «29» августа 2025г. №125

Дополнительная общеобразовательная программа технической направленности

Муниципального автономного общеобразовательного учреждения
средней общеобразовательной школы № 149

Компьютерное 3Д моделирование

Екатеринбург, 2025г

Содержание

Раздел 1.	Комплекс основных характеристик программы	3
1.1.	Пояснительная записка (общая характеристика программы)	3
1.2.	Цель и задачи программы	6
1.3.	Содержание программы	7
1.4.	Планируемые результаты	9
Раздел 2.	Комплекс организационно-педагогических условий	11
2.1.	Календарный учебный график	12
2.2.	Условия реализации программы	13
	Материально-техническое обеспечение	14
2.3.	Формы аттестации	15
2.4.	Оценочные материалы	15
2.5.	Методические материалы	16
2.6.	Рабочая программа воспитания (модуль «Профориентация»)	18
	Список литературы	21

Раздел №1. Комплекс основных характеристик программы

1.1. Пояснительная записка

Направленность и нормативные основания для проектирования программы

Дополнительная общеразвивающая программа «**Компьютерное 3Д моделирование**» имеет техническую направленность, соответствует следующим основным нормативно-правовым актам в сфере дополнительного образования детей:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 25.12.2018) «Об образовании в Российской Федерации».
2. Распоряжение Правительства РФ от 04.09.2014 N 1726-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей».
3. Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 N 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года».
4. Приказ Минпросвещения России от 09.11.2018 N 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (Зарегистрировано в Минюсте России 29.11.2018 N 52831).
5. Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 г. № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»).
6. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 N 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (Зарегистрировано в Минюсте России 18.12.2020 N 61573).
7. Постановление от 28 января 2021 года № 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"».
8. Проект «Уральская инженерная школа» на 2015-2034 годы, одобренный Указом Губернатора Свердловской области от 06.10.2014 № 453-УГ.

Актуальность

Актуальность программы определена целью проекта «Уральская инженерная школа», одобренного Указом Губернатора Свердловской области от 06 октября 2016 года № 453-УГ, направленного на обеспечение условий для подготовки в Свердловской области рабочих и инженерных кадров в масштабах и с качеством, полностью удовлетворяющим текущим и перспективным потребностям экономики региона с учетом программ развития промышленного сектора экономики, обеспечения импортозамещения и возвращения отечественным предприятиям технологического лидерства.

Помимо этого, актуальность программы определяют запросы со стороны родителей на раннюю подготовку детей в предметных областях: математика и информатика, технология, естественные науки, IT-технологии, с целью выбора в дальнейшем детьми профессий технического профиля и инженерных специальностей, как наиболее востребованных в 21 веке и хорошо оплачиваемых.

Зачем детям нужна конкретная программа? Дети обычно выбирают технические программы, потому что они хотят создавать продукты. Данная программа помогает усилить этот интерес, способствует скорейшему началу развития необходимых умений.

Отличительные особенности программы, новизна

Данная программа разработана с учетом дополнительной общеразвивающей программы «Играем и моделируем в LigoGame» (автор Молоднякова А.В.).

В рамках программы Молоднякова А.В. предлагает авторскую технологию обучения детей дошкольного и младшего школьного возраста простейшим навыкам инженерного проектирования. Данная технология «Придумывай – Моделируй – Создавай – Играй» разработана **в соответствии со Стандартами CDIO** (Conceive – Design – Implement – Operate) подготовки инженеров нового поколения, которые будучи студентами осваивают инженерную деятельность в соответствии с моделью «Задумай – Спроектируй – Реализуй – Управляй». Стандарты CDIO направлены на устранение наблюдающегося в инженерном образовании во всем мире противоречия между теорией и практикой. Предлагаемый Стандартами CDIO подход нацелен на усиление практической направленности обучения будущих инженеров, а также введение системы проблемного и проектного обучения.

Также автором Молодняковой А.В. разработано цифровое программное обеспечение «LigoGame», которое является инструментальной образовательной средой программы. Данное программное обеспечение является победителем конкурсов по проблеме цифрового образования в РФ, а именно, финалистом конкурса Hackathon 2025 в разделе «Образование» (2018), где собраны лучшие инновационные IT-решения в рамках концепции города будущего в городе Екатеринбург, финалистом акселератора УрФУ (2018) и многих других.

Отличительные особенности программы «Компьютерное 3Д моделирование» от уже существующей дополнительной общеразвивающей программы «Играем и моделируем в LigoGame» Молодняковой А.В. заключаются в более выраженной направленности на идеологию CDIO, в соответствии с чем скорректированы образовательные цели и задачи, учебно- тематический план, содержание программы. Обучающая проектированию часть программы дополнена рабочей программой воспитания (модуль «Ранняя профориентация») и календарным планом воспитательной работы в целях соответствия Федеральному закону от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в РФ». Модуль «Ранняя профориентация» направлен на формирование у обучающихся интереса к инженерным специальностям и рабочим профессиям технического профиля, воспитание уважительного отношения к труду и «человеку труда», к производству.

Новизна программы состоит в том, что для ее реализации на базе МАОУ СОШ №149 - организуется рабочее пространство для детской инженерной деятельности (компьютерно-обучающий комплекс).

Адресат программы

Программа адресована детям от 7 до 11 лет. Для обучения принимаются все желающие.

Краткая характеристика возрастных особенностей детей, учитываемых при реализации программы, чтобы она была результативной.

В возрасте 7-11 лет ребенок осознает себя как субъект деятельности.

В этом возрасте происходит развитие логического мышления: дети начинают развивать способность к логическому мышлению и абстрактным операциям. Они учатся делать простые выводы и решать логические задачи.

Улучшается внимание и концентрация: дети становятся более устойчивыми к отвлекающим факторам, но все еще нуждаются в структурированном подходе к учебному процессу.

Продолжается развитие памяти, особенно оперативной, что позволяет лучше удерживать информацию и применять ее в учебной деятельности.

Ребенок становится способен поставить цель, наметить план и выполнить его.

Уровень программы

Стартовый (ознакомительный).

«Стартовый уровень» предполагает минимальную сложность предлагаемого для освоения содержания программы; развитие мотивации к деятельности по проектированию.

Освоение программного материала данного уровня предполагает получение обучающимися первого опыта технического проектирования на основе стандартов инженерного образования CDIO (Conceive, Design, Implement, Operate), овладения игровым цифровым инструментом для создания 3D-моделей собственных проектов.

Особенности организации образовательного процесса, формы и режим образовательной деятельности

Программа построена на модульном принципе представления содержания и построения учебно-тематического плана, включающего модули, позволяющие увеличить ее гибкость, вариативность, формирующие определенную компетенцию или группу компетенций в ходе освоения.

Реализация программы в очном формате. Допускается использование дистанционных технологий при наличии Интернет и специализированного программного обеспечения. В дистанционном формате может реализовываться как вся программа, так и ее часть.

Ведущей формой организации обучения является групповая.

Комплектуются группы детей по 8-10 человек. Состав групп обучающихся – постоянный. Наряду с групповой формой работы осуществляется индивидуализация процесса обучения и применение дифференцированного подхода к детям, так как в связи с индивидуальными особенностями детей результативность может быть различной.

Наполняемость групп детей выдержана в пределах требований СанПиН 2.4.4.3172-14 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей" из расчета не менее 4,0 м² на одного обучающегося.

Продолжительность занятий 1 раз в неделю по 45 минут (непрерывная продолжительность работы детей с экраном электронного устройства – 10-15 минут, если смотрят на экран) в соответствии с требованиями СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» и СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи".

Объём и срок освоения программы

Объём обучающей проектированию части программы – 34 часа (учебно-тематический план), без учета часов рабочей программы воспитания (модуль «Ранняя профориентация»).

Программа рассчитана на 1 учебный год.

Цель и задачи программы

Цель программы «Компьютерное 3D моделирование» (обучающей части) – создание условий для формирования интереса детей старшего дошкольного возраста к деятельности инженеров нового CDIO-поколения через получение детского инженерного опыта проектирования собственных продуктов, то есть придумывания, цифрового моделирования, 3D-печати и их внедрения в детскую игровую деятельность.

Задачи.

1. Организовать на базе детского сада рабочее пространство для детской инженерной деятельности как основной ресурс для того, чтобы дети могли учиться проектировать, создавать продукты, использовать их в собственной игровой деятельности.

2. Образовательные.

- Обеспечить опыт (умения (детские инженерные компетенции создания продуктов)):
- описывать объект посредством освоения базовой модели ОТСМ – ТРИЗ для последующего проектирования объекта по образцу или по замыслу;
 - использовать опорную карту – схему – матрицу морфологического анализа объекта для составления и анализа модели объекта на основе его значений признаков;
 - действовать с геометрическими формами для создания объектов в цифровой среде LigoGame;
 - моделировать и конструировать объект в цифровой среде LigoGame;
 - создавать объект посредством печати на 3D-принтере;
 - использовать собственный продукт для игры (по замыслу, режиссерской).
 - практическое представление об инженерной практике задумывания-проектирования-реализации-управления продуктами, процессами в условиях команды;
 - навыки командообразования и сотрудничества для достижения цели (результата).

3. Развивающие.

Создать условия для развития:

- мотивации к инженерной деятельности;
- сенсорно-перцептивных процессов восприятия у детей в организованной познавательно-исследовательской и экспериментальной деятельности детей с объектами живой и неживой природы;
- математического и пространственного мышления детей в процессе моделирования с использованием геометрических форм.

4. Воспитательные.

Создать условия для воспитания у обучающихся:

- интереса к естественно-математическому и техническому образованию;
- интереса к инженерным специальностям и рабочим профессиям технического профиля, воспитание уважительного отношения к труду и «человеку труда», к производству.

В процессе освоения программы создать условия для получения обучающимися возможности приобретения опыта освоения **универсальных компетенций** и проявления:

- критическое мышление – потребность, способность и готовность к анализу и принятию решений;
- креативность – потребность, способность и готовность к созданию нового;
- коммуникация – потребность, способность и готовность к общению;
- коллаборация – потребность, способность и готовность к сотрудничеству, взаимодействию, ситуативной децентрализации общения и совместной деятельности;
- самопрезентация – потребность, способность и готовность представить свое мнение, суждение, отношение и собственные результаты в процессе сотрудничества.

1.3. Содержание обучающей проектированию программы

Учебно-тематический план соответствует модульной форме организации содержания.

В учебно-тематическом плане отражается перечень модулей и тем, количество часов по каждой теме с разбивкой (теоретические и практические виды занятий). Занятия могут проводиться с использованием дистанционных образовательных технологий.

Информация для понимания названий и имен, указанных в учебно-тематическом плане

Программа использует цифровую среду LigoGame (переводится как игра Лигра, есть редкое животное в природе Лигр — это гибрид льва и тигрицы). Детёныш Лигра маленький Лигр(ёнок) живет в этой цифровой платформе. У Лигрёнка есть друзья – животные, они помогают детям моделировать 3D-объекты, наделяя их признаками, например, Хамелеон дает объекту цвет, Осьминог – форму, Листотел – материал, Слон – размер. С помощью цифровых друзей – животных ребенок моделирует 3D-объекты в цифровой среде. Созданные цифровые модели ребёнок печатает на 3D-принтере и использует в своей игре.

№	Название модуля, темы	Количество часов			Формы промежуточного контроля
		Теория	Практика	Всего часов	
1.	Название модуля. Друзья Лигрёнка. Признаки и их значения.				
1.1	Вводное занятие. Знакомство с персонажем «Лигрёнок». Лигрёнок знакомит ребят со своими друзьями – помощниками: Хамелеон, Осьминог, Листотел, Слон.	1	1	2	Выставка
1.2	Признак «Форма». Игры с Осьминогом. Исследование значений признака «форма» и способов их преобразования. Дидактическая игра «Волшебный мешочек Осьминога». Проект «эталон формы».	1	1	2	
1.3	Признак «Цвет». Игры с Хамелеоном. Исследование значений признака «цвет» и способов их преобразования. Проект «Цветные кубики».	1	2	3	

1.4	Признак «Размер». Игры со Слоном. Исследование значений признака «размер», решение практических задач на изменение объема и величины объекта. <i>Проект «Мяч большой – маленький».</i>	1	2	3	
1.5	Признаки «Материал» Игры с Листотелом. Исследование значений признака «материал» в зависимости от материала объекта. <i>Проект «Домики для трех поросят».</i>	1	2	3	
2	Название модуля. Мои первые цифровые проекты. 3 D моделирование. Продуктивная деятельность на основе признака «Форма».				Выставка, конкурс
2.1	Форма «шар». Продуктивная деятельность с пластилином: Осьминожек – шар. <i>Проект «Гусеница».</i>		1	1	
2.2	Форма «куб». Продуктивная деятельность с пластилином: Осьминожек - куб. <i>Проект «Башенка».</i>		1	1	
2.3	Форма «конус». Продуктивная деятельность с пластилином: Осьминожек - конус. Дидактическая игра «Вершины и подошвы». <i>Проект «Котик».</i>		1	1	
2.4	Форма «цилиндр». Продуктивная деятельность с пластилином: Осьминожек - цилиндр. <i>Проект «Заборчик для лошадки»</i>		1	1	
2.5	Форма «тор». Продуктивная деятельность с пластилином: Осьминожек – тор. <i>Проект «Осьминожка».</i>		2	2	
2.6	Форма «пирамида». Продуктивная деятельность с пластилином: Осьминожек – пирамида. <i>Проект «Дом».</i>		1	1	

3.	Название модуля «Проектируй и создавай свой Мир!» Цифровые проекты из трех и более форм по образцу и/или по замыслу.				
3.1	1.Проект «Неваляшка»		2	2	Творческая работа, выставка, конкурс
3.2	2.Проект «Бабочка»		2	2	
3.3	3.Проект «Львенок»		2	2	
3.4	4.Проект «Крабик»		2	2	
3.5	5.Проект «Автомобиль будущего»		2	2	
3.6	6.Проект «Марсианские хроники»		2	2	
3.7	7.Проект «Гидрополис»		2	2	
	<i>Расчет количества часов ведется на одну учебную группу</i>	5	29	34	

1.4. Планируемые результаты

Выпускники программы должны уметь **«Придумывать, Моделировать, Создавать, Играть»** продуктами своей детской инженерной деятельности в своей детской жизни, в частности, игре. Данные умения (детские инженерные компетенции) являются ранними предпосылками к взрослой инженерной деятельности (реальным компетенциям инженеров нового CDIO-поколения). Взрослые выпускники инженерных образовательных программ должны быть готовы к реальной инженерной деятельности, то есть уметь **«Задумывать, Проектировать, Реализовывать и Управлять»** продуктами, процессами и системами в реальных современных условиях командной работы, ориентированной на решение проблем, получение прибыли и т.д. Они должны уметь участвовать в инженерных процессах и управлять ими, проектировать и создавать продукты, процессы и системы и применять полученные знания, работая в промышленных организациях. В этом и заключается суть инженерной профессии.

Результаты обучения детей младшего школьного возраста по дополнительной общеразвивающей программе технической направленности стартового уровня **«Компьютерное 3Д моделирование»**, разработанной в соответствии с идеологией CDIO, согласованы в преемственности с программами базового уровня с заинтересованными сторонами, сетевыми партнерами, разделяющими интерес к выпускникам инженерных образовательных программ, **на предмет их соответствия идеологии CDIO**, целям данной программы и значимости для практической инженерной деятельности. Заинтересованными лицами являются высшие учебные заведения, обучающие студентов в соответствии со Стандартами CDIO. В настоящее время к проекту CDIO присоединилось более 70 вузов из 25 стран, в том числе Уральский федеральный университет имени Б.Н Ельцина города Екатеринбурга.

Заинтересованные лица помогают определить цели, задачи и ожидаемые результаты обучения детей младшего школьного возраста по дополнительной общеразвивающей программы технической направленности **«Компьютерное 3Д моделирование»**.

Образовательные результаты.

Обучающиеся получают опыт (детские инженерные компетенции создания продуктов):
будут уметь:

- описывать объект посредством освоения базовой модели ОТСМ – ТРИЗ для последующего проектирования объекта по образцу и/или по замыслу;
- использовать опорную карту – схему – матрицу морфологического анализа объекта для составления и анализа модели объекта на основе его значений признаков;
- действовать с геометрическими формами для создания объектов в цифровой среде LigoGame;
- моделировать и конструировать объект в цифровой среде LigoGame;
- создавать объект посредством печати на 3D-принтере;
- использовать собственный продукт для игры (по замыслу, режиссерской).

будут иметь:

- практическое представление о настоящей инженерной практике задумывания-проектирования-реализации-управления продуктами, процессами в условиях команды;
- навыки командообразования и сотрудничества для достижения цели (результата).

Развивающие результаты.

Будут созданы условия для развития у обучающихся:

- мотивации к инженерной деятельности;
- сенсорно-перцептивных процессов восприятия у детей в организованной познавательно-исследовательской и экспериментальной деятельности детей с объектами живой и неживой природы;
- математического и пространственного мышления детей в процессе моделирования с использованием геометрических форм.

Воспитательные результаты.

Будут созданы условия для воспитания у обучающихся:

- интереса к естественно-математическому и техническому образованию;
- интереса к инженерным специальностям и рабочим профессиям технического профиля, воспитание уважительного отношения к труду и «человеку труда», к производству.

В процессе освоения программы обучающиеся будут иметь возможность приобрести опыт освоения универсальных компетенций и проявить:

- критическое мышление – потребность, способность и готовность к анализу и принятию решений;
- креативность – потребность, способность и готовность к созданию нового;
- коммуникация – потребность, способность и готовность к общению;
- коллаборация – потребность, способность и готовность к сотрудничеству, взаимодействию, ситуативной децентрализации общения и совместной деятельности;
- самопрезентация – потребность, способность и готовность представить свое мнение, суждение, отношение и собственные результаты в процессе сотрудничества.

Достижение выше указанных планируемых результатов обучения по программе «Проектируем и создаем свой Мир!» по стандартам CDIO поможет в будущем обеспечить школьникам и студентам приобретение соответствующей базы для их будущей профессии. Станет «стартом» личностных и межличностных результатов начинающих инженеров в технической и профессиональной областях.

Личностные результаты обучения сосредоточены на когнитивном и эмоциональном развитии начинающего инженера (на постановке технических задач и решении проблем,

экспериментировании и получении новых знаний, системном мышлении, творческом мышлении, критическом мышлении, профессиональной этике).

Межличностные результаты обучения предполагают умение индивидуального и группового взаимодействия в процессе инженерной деятельности (работа в команде, лидерство, профессиональное общение и языковые коммуникации). Навыки создания продуктов, процессов и систем на процессах планирования, проектирования, реализации и использования в реальном производстве, в контексте бизнеса и общества.

Раздел № 2 «Комплекс организационно-педагогических условий»

2.1. Календарный учебный график

Календарный учебный график определяет количество учебных недель и количество учебных дней, даты начала и окончания учебных этапов; определяет даты проведения занятий для каждой подгруппы, является приложением к учебно-тематическому плану.

№ занятия	Месяц	Число	Время проведения	Количество часов	Место проведения занятий
1.1.	сентябрь	15	15:15-15:30 (теория) 15:30-15:45 (практика)	2	Компьютерно-игровой комплекс
		20	15:15-15:30 (теория) 15:30-15:45 (практика)		
1.2.		27	15:15-15:30 (теория) 15:30-15:45 (практика)	2	
		29	15:15-15:30 (теория) 15:30-15:45 (практика)		
1.3.	октябрь	04	15:15-15:30 (теория) 15:30-15:45 (практика)	3	
		11	15:15-15:30 (теория) 15:30-15:45 (практика)		
		18	15:15-15:45 (практика)		
1.4.	ноябрь	25	15:15-15:30 (теория) 15:30-15:45 (практика)	3	
		1	15:15-15:30 (теория) 15:30-15:45 (практика)		
8		15:15-15:45 (практика)			
1.5.	декабрь	15	15:15-15:30 (теория) 15:30-15:45 (практика)	3	
		06	15:15-15:30 (теория) 15:30-15:45 (практика)		
		13	15:15-15:45 (практика)		
2.1.	январь	20	15:15-15:45 (практика)	1	
27		15:15-15:45 (практика)	1		
2.3.		17	15:15-15:45 (практика)	1	
2.4.	февраль	24	15:15-15:45 (практика)	1	
2.5.		31	15:15-15:45 (практика)	2	
07		15:15-15:45 (практика)			
2.6.	март	14	15:15-15:45 (практика)	1	
3.1.		21	15:15-15:45 (практика)	2	
28		15:15-15:45 (практика)			
3.2.	апрель	07	15:15-15:45 (практика)	2	
		14	15:15-15:45 (практика)		
3.3.		21	15:15-15:45 (практика)	2	
		28	15:15-15:45 (практика)		
3.4.	май	04	15:15-15:45 (практика)	2	
		11	15:15-15:45 (практика)		
3.5.		18	15:15-15:45 (практика)	2	
		25	15:15-15:45 (практика)		
3.6.	май	16 23	15:15-15:45 (практика) 15:15-15:45 (практика)	2	
3.7.		27 30	15:15-15:45 (практика) 15:15-15:45 (практика)	2	

2.2. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы создана модель компьютерно-инженерного комплекса «Компьютерное 3Д моделирование» как рабочее пространство для детской инженерной деятельности.

Обоснование создания рабочего пространства для детской инженерной деятельности заключается в том, что дети, у которых есть доступ к современным техническим средствам и программному обеспечению, получают возможность формировать знания, навыки, которые способствуют развитию компетенций по созданию продуктов и процессов.

Физическая среда обучения представляет собой учебное помещение, соответствующее требованиям санитарных норм и правил СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей», СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания"».

Компьютерно-инженерный комплекс поддерживает практическое обучение, является основным ресурсом для того, чтобы дети могли учиться проектировать, создавать продукты, использовать их в собственной игровой деятельности.

Рабочее пространство для детской инженерной деятельности включает в себя 3 зоны: компьютерную (рабочую), обучающую и зону релаксации.

Компьютерная (рабочая) зона. Включает 1 компьютер – для педагога и 10 компьютеров с установленной программой «Ligro game». В зоне размещена учебная мебель. Также 1 интерактивная доска с сенсорным экраном, она позволяет провести демонстрационный этап занятия, организовать совместную деятельность детей, показать обучающие и наглядные материалы по теме занятия.

Обучающая зона (для обучающихся занятий).

Создана и важна для подготовки к образовательной деятельности за компьютером, когда педагог организует с детьми выполнение упражнений, с помощью которых дети учатся замещать реальные предметы абстрактными, виртуальными.

Зона релаксации.

Зону релаксации педагог использует до начала занятий в компьютерной зоне, чтобы сконцентрировать внимание детей и настроить их на работу. И после занятий, чтобы снять с детей психологическую нагрузку после работы с компьютером и интерактивной доской.

Информационное обеспечение

Для обучения на базе компьютерно-игрового комплекса используется программное обеспечение «LigroGame», которое является инструментальной образовательной средой программы. С помощью «LigroGame» дети осваивают игровые методы создания продуктов.

Программное обеспечение «электронная среда для 3D моделирования LigroGame»

Наименование	Количество

Программное обеспечение «электронная среда для 3D моделирования LigoGame» на флеш носителе (1 ключ) Версия ПК для Windows 7, 8, 10	1	Шт.
Схема для моделирования (морфологическая матрица) в папке Цветная печать А4, ламинат, плотная бумага, края скругленные	10	Шт.
Карточки – признаки («улитка», «осьминог», «хамелеон», «листотел», «слон», «муравьи», «броненосец», «дрозд», «место», «змея свернулась», «змея ползет»).	1	комплект (11 шт.)
Цветная печать 10X10 см, ламинат, плотная бумага, края скругленные		
Наклейки «Кейс признаков»	10	Шт.
Набор карточек «Осьминожкины формы» для изучения геометрических объёмных тел (12 шт.)	1	комплект
Набор цветных эталонов «Хамелеон» (9 шт.)	1	комплект
Карточка-трафарет «Листотел»	5	Шт.
Схема «Слон»	2	Шт.
«Слонометр»	1	Шт.
Карточки «Черепашка» для изучения пространственных позиций объекта (карточки 5 шт.), «Игры с Черепашкой» для изучения геометрических проекций объёмных форм и объектов на основе оптического эффекта (1 шт.), чертеж «Черепашка» (1 шт.).	1	комплект
Сериационный ряд по величине «Слон» (10 шт.)	1	комплект
Геометрическая дорожка с «Осьминожкой» для изучения плоских геометрических проекций объёмных форм.	1	Шт.
«Песочная математика» для лепки и моделирования	1	Компл.
Друзья Лигрёнка. Признаки и их значения: конспекты к занятиям / Алена Молоднякова, Издательские решения, 2022. — 70 с., цветная обложка, ч/б печать, А4 (средний и старший дошкольный возраст, 19 конспектов).	1	шт.
<i>Конспекты к модулю «Друзья Лигрёнка. Признаки и их значения».</i>		
LigoGame: руководство пользователя/Алена Молоднякова, Павел Мочалов.: Издательские решения, 2022.- 68 с., цветная печать, А5	1	Шт.
Комплект конспектов - карт по 3D-моделированию и технологических карт (10 штук по теме: ракета, волчок, дом, осьминог, гусеница) в папке.	10	Шт.
Цветная печать А4, плотная бумага <i>Конспекты к модулю «Мои первые проекты в формах»</i>		
Геометрическое оригами «Лигренок и его друзья», цветная печать А4		комплект

Обеспеченность Программы техническими ИКТ средствами обучения и воспитания Персональный компьютер для взрослого «Intel Pentium» - 1 шт.

Ноутбуки для детей «Acer Extensa» 15 EX215-51G-35SZ (NX.EG1ER.00B) - 6 шт.

Влияние и эффективность рабочего пространства на результаты детской инженерной деятельности регулярно оцениваются, формулируются рекомендации по его улучшению.

Подтверждение соответствия по параметрам:

- достаточное количество материалов и оборудования для детской инженерной деятельности;
- рабочее пространство удобно и доступно в использовании;
- высокий уровень удовлетворенности детей, педагогов рабочим пространством.

Кадровое обеспечение

Для реализации дополнительной общеразвивающей программы необходимы педагоги дополнительного образования или педагоги. Требования к образованию: высшее.

Если педагоги участвуют в реализации программы, включающей приобретение навыков создания продуктов, то они должны быть компетентны в указанных навыках. Необходимые знания: знать CDIO - подход. Необходимые умения: владеть ИКТ-компетентностями работы с интерактивной доской, планшетами, 3D-принтером, программным обеспечением «LigroGame»; владеть активными методами обучения, в частности, проектным и проблемным обучением; уметь организовывать различные виды деятельности: игровой, познавательно-исследовательской, продуктивной и других.

Стремительные темпы развития технологических инноваций требуют непрерывного образования от педагогов (повышения квалификации, самообразования, обмена опытом), повышения педагогических компетенций по использованию активных методов обучения.

2.3. Формы аттестации

Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» (ст.75) и приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. №196 «Об утверждении порядка организации и осуществления деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» проведение итоговой аттестации по дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам не предусмотрено.

Оценка образовательных результатов обучающихся по итогам реализации дополнительной общеразвивающей программы носит вариативный характер. Инструменты оценки достижений детей должны способствовать росту их самооценки и познавательных интересов, а также диагностировать мотивацию достижений личности.

Текущий контроль включает следующие формы: творческие работы, защита технических проектов, выставки, конкурсы, фестивали.

2.4. Оценочные материалы

Полный список оценочных материалов по итогам обучения и реализации программы предложен в авторской дополнительной общеразвивающей программе «Играем и моделируем в LigroGame» Молодняковой А.В.

В данной программе особое внимание уделено оценке продуктов детской деятельности как результату достижения поставленных образовательных задач.

Методика анализа продуктов детской деятельности

Оценка продукта детской деятельности (компьютерная модель объекта).

Критерии оценки модели по образцу

- соответствие модели предложенной теме проектной деятельности, закончил ли ребенок свою работу;
- умение использовать морфологическую матрицу для создания модели объекта в цифровой среде LigoGame;
- есть ли сходство между моделью и действительным предметом (натурой, образцом);
- правильно ли передано строение предмета (расположение его частей);
- передана ли разница в размерах частей предмета;
- качество технических умений (правильно ли подобрана форма части, соответствие размера частей оригиналу модели, отцентрирована ли модель с разных позиций рабочего поля, навык владения инструментами изменений объекта – размер, расположение объекта, цвет, материал).

Критерии оценки модели по замыслу

- соответствие модели предложенной теме проектной деятельности, закончил ли ребенок свою работу;
- умение использовать морфологическую матрицу с использованием приемов преобразования значений (приемы фантазирования) для создания оригинальной модели объекта в цифровой среде LigoGame;
- передает ли модель функциональное значение решения проблемы, технической идеи для которой создан данный объект;
- правильно ли передано строение предмета (расположение его частей);
- передана ли разница в размерах частей предмета;
- качество технических навыков и умений (правильно ли подобрана форма части, соответствие размера частей оригиналу модели, отцентрирована ли модель с разных позиций рабочего поля, навык владения инструментами изменений объекта – размер, расположение объекта, цвет, материал).

Примерные вопросы ребёнку по его модели

1. Нравится ли тебе твоя модель? Что тебе нравится в своей модели?
2. Удалось ли тебе создать модель, которую ты хотел?
3. Что не получилось? Почему? Как можно исправить?
4. Чему тебе ещё нужно научиться?

Из беседы с ребенком определяется уровень самооценки и притязаний ребёнка, отношение к деятельности, адекватна ли самооценка ребёнка, отмечает он только достоинства или видит недостатки работы, аргументирует ли своё мнение, детально ли оценка ребёнка или носит общий характер. Делаются педагогические выводы.

Для текущего контроля уровня знаний, умений и навыков используются следующие методы: анализ результатов деятельности, самоанализ результатов деятельности.

Карта анализа продукта деятельности

№П/П	Содержание работы	Оценка
1.	Содержание образа модели (полнота изображения образа)	
2.	Передача формы: — форма предмета передана точно;	

	— есть незначительные искажения; — искажения значительные, форма не удалась.	
3.	Строение модели объекта: — части расположены верно; — есть незначительные искажения; — части предмета расположены неверно.	
4.	Передача пропорции предмета в модели: — пропорции предмета соблюдаются; — есть незначительные искажения; — пропорции предмета переданы неверно.	
5.	Пространственное расположение модели объекта на рабочем поле: — модель отцентрирована и сгруппирована согласно образу предмета относительно следующих пространственных позиций; — спереди, сбоку (справа/слева), сзади, сверху; — есть незначительные искажения; — модель имеет грубые искажения при изменении ее пространственной позиции на рабочем поле.	
6.	Цвет (в этом критерии так же выделены две группы показателей: первая характеризует передачу реального цвета предметов, вторая – творческое отношение ребенка к цвету, свободное обращение с цветом): а) цветовое решение модели: — передан реальный цвет предметов; - цветовая гамма определенного вида; — есть отступления от реальной окраски цветовой гаммы; — цвет предметов передан неверно; б) разнообразие цветовой гаммы модели, соответствующей замыслу и выразительности изображения: — многоцветная или ограниченная гамма - цветовое решение соответствует замыслу и характеристике модели; — преобладание нескольких цветов или оттенков в большей степени случайно; — безразличие к цвету, модель выполнена в одном цвете (или случайно взятыми цветами).	
7.	Материал (в этом критерии также выделены две группы показателей: первая характеризует передачу реального материала предметов, вторая – творческое отношение ребенка к материалу, свободное обращение с материалом): — передан реальный материал и текстура предмета; — материал определенного вида; — есть отступления от реального решения материала предмета; — материал и текстура предметов переданы неверно; — разнообразие выбора значений материала модели; соответствующей замыслу и выразительности проекту модели;	

	— новое решение по материалу и текстуре модели предмета соответствует замыслу и функциональным характеристикам модели; — преобладание нескольких значений материала в большей степени случайно; — безразличие к выбору значений материала, модель выполнена в одном значении материала (или случайно взятыми значениями материала).	
--	---	--

По всем критериям уровневая оценка по трехбалльной системе:

Первый - 3 балла,

Второй - 2 балла,

Третий - 1 балл.

Выводы об уровне оценки:

Высокий уровень – 15- 21 баллов.

Средний уровень – 7 -14 балла.

Низкий уровень – 0-6 баллов.

Карта анализа продукта детской деятельности используется для оценки умений детской инженерной деятельности на этапе моделирования при завершении 2 и 3 модуля программы.

2.5. Методические материалы

Методические материалы включают в себя:

- описание методов обучения;
- описание педагогических технологий.

Обучение, основано на активном практическом подходе.

Методы активного обучения ориентированы, прежде всего, на то, чтобы дети занимались активной мыслительной деятельностью и решали задачи. Меньшее внимание уделяется пассивной передаче информации, большее – вовлечению детей в генерирование, анализ, оценку и реализацию идей. Активное обучение может включать такие методы как активные обсуждения технических идей, решений, проектов, презентации, совместное решение вопросов. Весьма важно получение обратной связи от детей относительно изучаемого ими материала. Активное обучение является практико-ориентированным в случае, когда дети пробуют себя в ролях, моделирующих профессиональную инженерную деятельность, например, конструирование, моделирование и анализ ситуаций, решение практических задач.

Обоснование. Человек запоминает менее четверти того, что он слышит, и лишь половину из того, что он видит и слышит. Принимая участие в решении практических проблем и предлагая собственные варианты их решения, дети не только больше усваивают, но и лучше понимают, что и как они узнают. Активное обучение помогает повысить мотивацию детей к достижению результатов обучения по программе и сформировать навыки обучения в течение жизни. С помощью активных методов обучения педагоги помогут применить детям полученные теоретические знания в реальных условиях.

Обучение детей проектированию организовано посредством технологии обучения

детей дошкольного и младшего школьного возраста простейшим навыкам инженерного проектирования. Данная технология «Придумывай – Моделируй – Создавай – Играй» разработана в соответствии с идеологией CDIO (Conceive – Design – Implement – Operate), проекта подготовки инженеров нового поколения, которые будучи студентами осваивают инженерную деятельность в соответствии с моделью «Задумай – Спроектируй – Реализуй – Управляй».

Кроме того, используются педагогические технологии: индивидуального обучения, группового обучения, коллективного взаимообучения, дифференцированного обучения, разноуровневого обучения, проблемного обучения, дистанционного обучения, ОТСМ-ТРИЗ, игровой деятельности, коллективной творческой деятельности, критического мышления.

2.6. Рабочая программа воспитания (модуль «Ранняя профориентация»)

Особенности организации процесса воспитания, задачи воспитания

Приоритетным в воспитательном процессе МАОУ СОШ №149 является трудовое воспитание. Воспитание уважения к труду, трудящимся, результатам труда (своего и других людей), ориентация на трудовую деятельность, получение профессии, личностное самовыражение в продуктивном, нравственно достойном труде в российском обществе, достижение выдающихся результатов в профессиональной деятельности.

Совместная деятельность педагогов и детей старшего младшего школьного возраста по направлению «ранняя профориентация» организована в соответствии со следующими задачами трудового воспитания, являющегося приоритетным направлением в детском саду:

- 1) воспитывать уважительное отношение к труду, «человеку труда», к производству;
- 2) знакомить с людьми-тружениками, с их отношением к труду;
- 3) знакомить с процессами труда взрослых, рассказывать о создании разных продуктов труда, формировать представление о том, что профессия появляется в ответ на потребность людей в ней;
- 4) формировать потребности трудиться;
- 5) готовить к выбору профессии (в частности, инженерной и рабочей).

Указанные задачи ранней профориентации обучающихся расширяют ранее указанные задачи дополнительной общеразвивающей программы «Проектируй и создавай свой Мир!». В результате у детей будет формироваться представление о содержательной части трудовой деятельности взрослых, станет воспитываться уважение к труду.

Виды и формы деятельности, которые используются в работе по направлению «Ранняя профориентация», составлены с учетом с возрастных особенностей воспитанников.

- циклы бесед с родителями – представителями рабочих профессий, работающих на ПАО Машиностроительном заводе имени М.И. Калинина г. Екатеринбурга, направленные на воспитание уважительного отношения к труду, человеку-труженику, производству;
- профориентационные сюжетно-ролевые игры, расширяющие знания младших школьников об инженерных и рабочих профессиях, процессах труда;
- виртуальные экскурсии на предприятия города Екатеринбурга, дающие дошкольникам начальные представления о существующих профессиях и условиях работы людей, представляющих эти профессии;
- участие в профориентационных проектах сетевых партнеров МАОУ СОШ №149;
- освоение дошкольниками основ профессии в условиях профориентационных площадок на базе детского сада или на базе площадок сетевых партнеров МАОУ СОШ №149;
- выставки, игры, викторины, конкурсы, фестивали профориентационной направленности, проводимые на базе ОУ или на базе площадок сетевых партнеров МАОУ СОШ №149.

Основные направления самоанализа воспитательной работы

Самоанализ организуемой в детском саду воспитательной работы по направлению ранней профориентации проводится с целью выявления основных проблем воспитания дошкольников по направлению «Ранняя профориентация» и последующего их решения.

Основным объектом самоанализа воспитательного процесса является состояние организуемой в детском саду совместной деятельности детей и взрослых по направлению ранней профориентации.

Способами получения информации о состоянии организуемой в детском саду совместной деятельности детей и взрослых могут быть беседы с педагогами, родителями, наблюдения за деятельностью детей. Полученные результаты обсуждаются на заседании педагогического совета МАОУ СОШ №149.

Внимание при этом акцентируется на вопросах, связанных с:

- качеством проводимых профориентационных мероприятий;
- качеством совместной деятельности воспитателей и детей;
- качеством проводимых экскурсий, выходов на площадки сетевых партнеров;
- результативностью участия в выставках, играх, викторинах, конкурсах, фестивалях.

Итогом самоанализа организуемой воспитательной работы является перечень выявленных проблем, над которыми предстоит работать педагогическому коллективу.

Список литературы

1. Веракса А. Н., Бухаленкова Д. А. Применение компьютерных игровых технологий для развития регуляторных функций дошкольников// Российский психологический журнал. - 2017. - Т. 14, № 3. - С. 106-132.
2. Дополнительная общеразвивающая программа «Играем и моделируем в LigoGame»/ Молоднякова А.В.
3. Молоднякова А.В., Лесин С.М. Формирование раннего инженерного и технологического образования в условиях технологической насыщенности системы дошкольного образования/ «Интерактивное образование» №3. 2018. С. 38-42.
4. Молоднякова А.В. Что закупить для компьютерно – игрового комплекса на 2019/2020 учебный год/Справочник руководителя дошкольного учреждения, № 9, 2019, С.69.
5. Молоднякова А.В. Технология игрового 3D моделирования в LigoGame как инновационный метод для развития естественно–математических представлений детей дошкольного возраста на основе цифровых технологий/ Психология личности: культурно-исторический подход // Материалы XX Международных чтений памяти Л.С. Выготского. Москва, 18-20 ноября 2019 г. / Под ред. Г.Г. Кравцова: В 2 т. Т.2. М.: Левъ, 2019, С. 158.
6. Молоднякова А. В. Современные формы раннего инженерного образования на основе инновационной технологии компьютерного 3 D моделирования в LigoGame //Инженерное мышление: социальные перспективы: материалы международной междисциплинарной конференции. Екатеринбург, 12-13 февраля 2020 г. / [под ред. А. А. Карташевой]; Уральский федеральный университет. – Екатеринбург: Деловая книга, 2020. – С.176.
7. Молоднякова А.В. Компьютерно – игровой комплекс «LigoGame» как современное решение для материально-технических условий обучения детей на основе ИКТ – технологий в дошкольном учреждении// Материалы XXXI КОНФЕРЕНЦИИ «Современные информационные технологии в образовании» 2-3 июля 2020 г. ТРОИЦК МОСКВА: [Сборник]/ сост. Алексеев М.Ю., Алексеева О.С., Григоренко М.М., Киревнина Е.И.-С. 416.
8. Нестеренко А.А. Мастерская знаний: проблемно-ориентированное обучение на базе ОТСМ-ТРИЗ. Учебно-методическое пособие для педагогов / Алла Александровна Нестеренко (Селюцкая). - М.: BOOKINFILE, 2013. - 603с.
9. Развитие познавательных способностей в процессе дошкольного воспитания / Под ред. Л.А. Венгера / М.: Педагогика, 1986.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 527227426247742686294735902159890388589213147381

Владелец Рябенко Ольга Сергеевна

Действителен с 19.09.2025 по 19.09.2026