

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦЕНТР ДЛЯ ОДАРЕННЫХ ДЕТЕЙ «ПОИСК»

УТВЕРЖДЕНО
приказом Центра «Поиск»
№ 148 от 27 марта 2026 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности

«VR/ IT - Квантум»

Возраст обучающихся:	11-17 лет
Объем программы:	72 часа
Срок реализации:	1 год
Форма обучения:	очная с применением дистанционных образовательных технологий
Авторы программы:	Басалаева Ксения Тимофеевна, педагог дополнительного образования МТ «Кванториум» Бессарабов Александр Владимирович, педагог дополнительного образования МТ «Кванториум»

Михайловск
2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
1. 4	
1.1. Направленность программы	4
1.2. Адресат программы	4
1.3. Актуальность программы	5
1.4. Новизна программы	6
1.5. Объем и срок освоения программы	6
1.6. Цели и задачи программы	6
1.7. Планируемые результаты освоения программы	9
2. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ¹²	
2.1. Язык реализации программы	12
2.2. Форма обучения	12
2.3. Особенности реализации программы	12
2.4. Условия набора и формирования групп	12
2.5. Формы организации и проведение занятий	12
КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК	14
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО КУРСА «VR/IT-Квантум»	15
УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН КУРСА	17
СОДЕРЖАНИЕ КУРСА «VR/ IT - КВАНТУМ»	19
ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ	23
МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ	25
КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	27
ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО КУРСУ	27
УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ	29
1. Перечень литературы, необходимой для освоения программы:	29
1.1. Перечень литературы, использованной при написании программы:	
29	

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В настоящее время процесс информатизации проявляется во всех сферах человеческой деятельности. Использование современных информационных технологий является необходимым условием успешного развития как отдельных отраслей, так государства в целом. Создание, внедрение, эксплуатация, а также совершенствование информационных технологий невозможно без участия квалифицированных и увлеченных специалистов. Стремительный рост информационных технологий ставит новые задачи перед образованием и наукой, изучение классических дисциплин недостаточно для решения таких задач. В связи с этим актуальной задачей является подготовка специалистов сферы информационных технологий в соответствии с профессиональными требованиями динамично развивающихся отраслей. При этом требуется постоянная актуализация знаний, приобретения новых компетенций, формирование нового типа мышления. В этом смысле важнейшую роль играет процесс изучения базовых основ информационных технологий еще в школьном возрасте.

Виртуальная и дополненная реальность – особое IT-направление, в рамках которого решаются задачи виртуального проектирования и моделирования различных ситуаций. Виртуальная и дополненная реальности – особые технологические направления, тесно связанные с другими.

1. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОГРАММЫ

1.1. Направленность программы

Программа имеет техническую направленность. Однако, для многостороннего развития личности, в ней отражены следующие аспекты изучения:

1. Технологический. Содержание программы рассматривается как средство формирования образовательного потенциала, позволяющего развивать наиболее передовые на сегодняшний день технологии — информационные, интегрирующие в себе науку, технологию, инженерное дело.

2. Общеразвивающий. Обучение по данной программе создает благоприятные условия для интеллектуального и духовного воспитания личности ребенка, социально-культурного и профессионального самоопределения, развития познавательной активности и творческой самореализации учащихся.

3. Социально-психологический. Содержание программы рассматривается как средство формирования навыков эффективной деятельности в проекте, успешной работы в команде, развития стрессоустойчивости, эмпатических способностей, умению распределять приоритеты и пользоваться инструментами планирования, а также креативного и инженерно-технического мышления.

1.2. Адресат программы

Программа адресована обучающимся от 11 до 17 лет.

Возрастная категория обучающихся – разновозрастная.

Необходимы базовые знания по следующим школьным предметам: информатика, математика, русский язык, английский язык.

Наличие определенной физической и практической подготовки для изучения учебной программы не требуется.

1.3. Актуальность программы

Актуальность данной программы состоит в том, что она составлена с учётом современных потребностей рынка в специалистах в области информационных технологий. Учитывается и междисциплинарность информационных технологий. Предусмотрено приобретение навыков в разных областях применения информационных технологий.

Данная программа дает возможность детям творчески мыслить, находить самостоятельные индивидуальные решения, а полученные умения и навыки применять в жизни. Развитие творческих способностей помогает также в профессиональной ориентации подростков.

Современное информационное общество требует постоянного обновления и расширения профессиональных компетенций. Необходимо улавливать самые перспективные тенденции развития мировой конъюнктуры, шагать в ногу со временем. В процессе реализации данной программы формируются и развиваются умения и навыки в области информационных технологий, новые компетенции, которые необходимы всем для успешности в будущем.

Виртуальная и дополненная реальности – особые технологические направления, тесно связанные с другими. Технологии включена в список ключевых и оказывают существенное влияние на развитие рынков НТИ.

Практически для каждой перспективной позиции «Атласа новых профессий» крайне полезны будут знания из области компьютерного зрения, систем трекинга, 3D моделирования и т.д. Согласно многочисленным исследованиям, VR/AR рынок развивается по экспоненте – необходимы компетентные специалисты.

Данная программа позволяет обучающимся самостоятельно выбрать актуальную проблемную область и создать проект, конечный результат которого будет представлять собой полноценную инженерную разработку в области различных направлений.

1.4. Новизна программы

Новизна программы состоит в том, что она учитывает новые технологические уклады, которые требуют иных способов мышления и тесного взаимодействия при постоянном повышении уровня междисциплинарности проектов, а также использует принципы вытягивающей модели обучения.

Дополнительная общеобразовательная и общеразвивающая программа «VR/ IT - Квантум» с использованием таких методов, как командная работа, поиск проблем и их практическое решение, анализ и обобщение опыта, подготовка исследовательских и инженерно-технических проектов и их защита, элементы соревнований, неизбежно изменит картину восприятия учащимися технических дисциплин, переводя их из разряда умозрительных в разряд прикладных.

1.5. Объем и срок освоения программы

Объем программы – 72 часов.

Срок реализации программы – 1 года.

1.6. Цели и задачи программы

Цели программы:

- привлечь обучающихся к исследовательской и изобретательской деятельности в сфере VR/AR и IT-технологий;
- познакомить учащихся с прикладным применением VR/AR и IT-технологий при выполнении проектных работ;
- формировать мотивацию к занятиям техническим творчеством.

Задачи:

Образовательные:

- погружение обучающихся в проектную деятельность для формирования навыков ведения проекта;
- познакомить с основными понятиями информатики непосредственно в процессе создания информационного продукта;

- знакомство с понятием виртуальной реальности, определение значимых для настоящего погружения факторов, сделать выводы по их сходствам и различиям, возможностям различных VR устройств;
- познакомить с базовой частью математического аппарата, применяемого в программировании современных электронных вычислительных машин и микропроцессорной техники;
- обучить методам программирования на языках, применяемых в современной вычислительной технике, и работе в интегрированных средах разработки;
- обучить навыкам конструирования сложных систем, управляемых микроконтроллерами и мини-компьютерами;
- научить конструировать собственные модели устройств, в том числе используя технологии 3D сканирования и печати;
- научить снимать и монтировать собственное панорамное видео;
- экспериментальным путем научить определять понятия дополненной и смешанной реальности, их отличия от виртуальной;
- научить обучающихся определять ключевые понятия оптического трекинга;
- дать основные навыки работы с одним из инструментариев дополненной реальности;

Воспитательные:

- воспитать мотивацию учащихся к изобретательству, созданию собственных программных реализаций;
- привить стремление к получению качественного законченного результата в проектной деятельности;
- привить информационную культуру: ответственное отношение к информации с учетом правовых и этических аспектов её распространения, избирательного отношения к полученной информации;
- формировать правильное восприятие системы ценностей,

принципов, правил информационного общества;

- формировать потребность в самостоятельном приобретении и применении знаний, потребность к постоянному саморазвитию;
- воспитывать социально-значимые качества личности человека: ответственность, коммуникабельность, добросовестность, взаимопомощь, доброжелательность.

Развивающие:

- способствовать развитию творческих способностей учащихся, познавательных интересов, развитию индивидуальности и самореализации;
- расширять технологические навыки при подготовке различных информационных материалов;
- развивать познавательные способности ребенка, память, внимание, пространственное мышление, аккуратность и изобретательность при работе с техническими устройствами, создании электронных устройств и выполнении учебных проектов;
- формировать творческий подход к поставленной задаче;
- развивать навыки инженерного мышления, умения работать как по предложенным инструкциям, так и находить свои собственные пути решения поставленных задач;
- развивать навыки эффективной деятельности в проекте, успешной работы в команде;
- развивать стрессоустойчивость;
- развивать способности к самоанализу, самопознанию;
- формировать навыки рефлексивной деятельности.

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПРОГРАММЫ

Особенностью данной программы является использование современных методов и технологий в обучении, а именно кейс-метода и командная проектная деятельность.

Кейс представляет собой описание конкретной реальной ситуации,

подготовленное по определенному формату и предназначенное для обучения учащихся анализу разных видов информации, ее обобщению, навыкам формулирования проблемы и выработки возможных вариантов ее решения в соответствии с установленными критериями. Кейсовая технология (метод) обучения – это обучение действием. Суть кейс–метода состоит в том, что усвоение знаний и формирование умений и навыков есть результат активной самостоятельной деятельности учащихся по разрешению противоречий, в результате чего и происходит творческое овладение профессиональными знаниями, навыками, умениями и развитие мыслительных способностей.

Эта техника обучения использует описание реальных экономических, социальных и бизнес-ситуаций. Кейсы основываются на реальном фактическом материале или же приближены к реальной ситуации. Кейс технология объединяет в себе одновременно и ролевые игры, и метод проектов, и ситуативный анализ.

Занятия строятся с учётом индивидуальных особенностей воспитанников, что позволяет заинтересовать, увлечь каждого ребёнка, раскрыть его творческие способности.

Проектная деятельность включает в себя познавательную, учебную, исследовательскую и творческую деятельность, в результате которой появляется решение задачи, которое представлено в виде проекта. Такой вид работ направлен на решение интересной проблемы, сформулированной самими учащимися. Результат этой деятельности — найденный способ решения проблемы — носит практический характер и значим для самих открывателей.

1.7. Планируемые результаты освоения программы

Основным результатом обучения является достижение высокой информационно-коммуникационной компетентности учащегося.

В результате освоения программы обучающийся должен приобрести

следующие знания, умения и навыки:

знать:

- правила работы с компьютером и технику безопасности;
- назначение и функции используемых информационных технологий;
- основы блочного программирования;
- основные свойства алгоритма, типы алгоритмических конструкций: следование, ветвление, цикл; понятие вспомогательного алгоритма;
- базовые и сложные конструкции, способы организации процедур и функций в языках программирования Python 3;
- основные понятия: дополненная реальность (в т.ч. ее отличия от виртуальной), смешанная реальность, оптический трекинг, маркерная и безмаркерная технологии, реперные точки;
- знание техники ведения проектной деятельности и принципов тайм-менеджмента;

уметь:

- разрабатывать программные проекты на основе использования разных технологий программирования;
- активировать запуск приложений дополненной реальности на AR очках, устанавливать их на устройство и тестировать;
- высказываться устно в виде сообщения или доклада;
- высказываться устно в виде рецензии ответа товарища;
- представлять одну и ту же информацию различными способами;
- формировать цели, ставить задачи для её достижения в ходе решения проблемных ситуаций;
- эффективно работать в команде;
- презентовать себя, свой продукт, свою команду;
- мыслить творчески, придумывать и воплощать в жизнь свои идеи;

обладать навыками:

- исследовательской, проектной и социальной деятельности, строить

логическое доказательство;

- проектирования, разработки, документирования и представления собственных проектов в составе команды;

- самообразования - периодической оценкой своих успехов и собственной работы самими обучающимися;

- коммуникации - сотрудничество и работа в команде, успешное распределение ролей.

- работы с современным технологическим оборудованием;

2. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

2.1. Язык реализации программы

Реализация дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «VR/IT-Квантум» осуществляется на государственном языке Российской Федерации.

2.2. Форма обучения

Форма обучения: очная с применением дистанционных образовательных технологий

2.3. Особенности реализации программы

Программа реализуется по модульному принципу.

2.4. Условия набора и формирования групп

На обучение зачисляются обучающиеся 5-10 классов общеобразовательных организаций Ставропольского края.

Зачисление на обучение по программе осуществляется по свободному набору в точке крепления агломерации при наличии свободных мест в соответствии с Правилами приема обучающихся в учреждение дополнительного образования "Центр для одаренных детей "Поиск" на 2026 – 2027 учебный год.

2.5. Формы организации и проведение занятий

Формы организации занятий:

— аудиторные (под непосредственным руководством преподавателя).

Формы проведения занятий:

- теоретические;
- практические;
- лабораторные;
- контрольные.

Формы организации деятельности обучающихся:

Интерактивные проблемные лекции - предполагает наиболее полное вовлечение всех участников лекционного занятия в процесс изучаемого материала, демонстрация слайд-презентации или фрагментов учебных фильмов.

Мозговой штурм - предполагает генерацию идей, которую применяют для выявления проблем и поиска решений

Практикум – предполагает выполнение практических заданий.

Режим занятий.

Очная форма обучения: 5-10 классы – 2 урока 3 раза в неделю.
Программа реализуется в точке МТ «Кванториум» в точке крепления агломерации.

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Наименование модуля, учебного курса	Агломерация	Дата начала оч. обучения	Дата окончания оч. обучения	Количество о учебных недель	Количество о учебных дней	Количество о учебных часов	Режим занятий
Раздел 1. Визуальное (блочное) программирование	1	07.09.2026	18.09.2026	4	12	24	Очно: 2 урока 3 раза в неделю Заочно: 2 урока 1 раз в неделю после окончания очного обучения
	2	21.09.2026	02.10.2026				
	3	05.10.2026	17.10.2026				
	4	20.10.2026	30.10.2026				
	5	02.11.2026	13.11.2026				
	6	16.11.2026	27.11.2026				
Раздел 2. Знакомство с основами работы с трехмерным и виртуальным пространством	1	30.11.2026	11.12.2026	4	12	24	
	2	14.12.2026	25.12.2026				
	3	11.01.2027	22.01.2027				
	4	26.01.2027	06.02.2027				
	5	09.02.2027	20.02.2027				
	6	24.02.2027	06.03.2027				
Раздел 3. Язык программирования Python	1	10.03.2027	20.03.2027	4	12	24	
	2	30.03.2027	10.04.2027				
	3	13.04.2027	24.04.2027				
	4	27.04.2027	08.05.2027				
	5	12.05.2027	22.05.2027				
	6	25.05.2027	04.06.2027				

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО КУРСА «VR/IT-Квантум»

Курс «VR/IT-Квантум» знакомит обучающихся с основными понятиями теории информации, базовым навыкам программирования и проектирования информационных систем, а также развивает умение применять полученные знания на практике.

В результате освоения программы обучающийся должен приобрести следующие знания, умения и навыки:

знать:

- правила работы с компьютером и технику безопасности;
- назначение и функции используемых информационных технологий;
- основы блочного программирования;
- основные свойства алгоритма, типы алгоритмических конструкций: следование, ветвление, цикл; понятие вспомогательного алгоритма;
- базовые и сложные конструкции, способы организации процедур и функций в языках программирования Python 3;
- основные понятия: дополненная реальность (в т.ч. ее отличия от виртуальной), смешанная реальность;
- знание техники ведения проектной деятельности и принципов тайм-менеджмента;

уметь:

- разрабатывать программные проекты на основе использования разных технологий программирования;
- активировать запуск приложений дополненной реальности на AR очках, устанавливать их на устройство и тестировать;
- высказываться устно в виде сообщения или доклада;
- высказываться устно в виде рецензии ответа товарища;
- представлять одну и ту же информацию различными способами;
- формировать цели, ставить задачи для её достижения в ходе решения проблемных ситуаций;

- эффективно работать в команде;
- презентовать себя, свой продукт, свою команду;
- мыслить творчески, придумывать и воплощать в жизнь свои идеи;

обладать навыками:

- исследовательской, проектной и социальной деятельности, строить логическое доказательство;
- проектирования, разработки, документирования и представления собственных проектов в составе команды;
- самообразования - периодической оценкой своих успехов и собственной работы самими обучающимися;
- коммуникации - сотрудничество и работа в команде, успешное распределение ролей.
- работы с современным технологическим оборудованием;

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН КУРСА

№ п/п	Название кейса/ раздела, темы	Количество часов		
		Всего	Теория	Практик а
Раздел 1. Визуальное (блочное) программирование (24 ч.)		24	4	20
1.	Постановка проблемной ситуации и поиск путей решения. Организация командной работы.	2	0	2
2.	Основные определения по теме «Алгоритмизация и программирование».	4	1	3
3.	Знакомство со средой программирования Scratch.	4	1	3
4.	Блоки команд «Переменные», «Считывание».	4	1	3
5.	Блоки команд «Звук» и «Операторы».	4	1	3
6.	Создание простой игры.	4	0	4
7.	Защита проекта. Рефлексия	2	0	2
Раздел 2. Знакомство с основами работы с трехмерным и виртуальным пространством (24 ч.)		24	6	18
8.	Введение в тему. Постановка проблемной ситуации и поиск путей решения. Организация командной работы.	2	1	1
9.	Изготовление гарнитуры виртуальной реальности методами 3D сканирования и 3D печати.	2	1	1
10.	Знакомство со средой трехмерного моделирования Blender 3d.	2	1	1
11.	Изучение твердотельного моделирования.	4	1	3
12.	Изучение модификаторов и текстур.	4	1	3
13.	Режим скульптурирования.	4	1	3
14.	Создание собственного проекта	4	0	4
15.	Защита проекта. Рефлексия	2	0	2
Раздел 3. Язык программирования		24	6	18

Python (24 ч.)				
16.	Основы работы с Python	2	1	1
17.	Операторы, выражения	2	1	1
18.	Основные конструкции языка. Условные конструкции.	2	1	1
19.	Основные конструкции языка. Циклы.	4	1	3
20.	Основные конструкции языка. Методы, функции и классы.	4	1	3
21.	Алгоритмы и структуры данных.	4	1	3
22.	Создание собственного проекта.	2	0	2
23.	Защита проекта. Рефлексия	4	0	4
24.	Итого	72	16	56

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА «VR/ IT - КВАНТУМ»

Кейс 1. «Создание цифровой анимации» (визуальное (блочное) программирование) (24 ч.)

Данный кейс имеет прикладную направленность. В процессе работы по данному кейсу учащиеся познакомятся с программированием в среде Scratch. Они изучат основы блочного (визуального) программирования.

В результате учащиеся, работая в команде, должны будут создать свою игру или викторину и провести их презентацию.

Учащиеся должны знать:

- понятия «исполнитель» (спрайт), «алгоритм», «переменная», «условные операторы», «циклы», «функция», «подпрограмма»;
- правила составления программ в среде программирования Scratch.

Учащиеся должны уметь:

- генерировать идеи;
- слушать и слышать собеседника;
- аргументированно отстаивать свою точку зрения;
- искать информацию в свободных источниках и структурировать ее;
- умение работать в команде;
- создавать игру\викторину на Scratch;
- пользоваться инструментами для совместной работы над проектом на сайте <https://scratch.mit.edu/>;
- работать с программами по созданию презентаций (MS PowerPoint, prezi.com);
- объективно оценивать результаты своей работы.

Формы занятий, используемые при изучении данного кейса:

- лекционная;
- групповая (командная) работа;
- групповые консультации;
- защита проектов.

Кейс 2. «Трехмерное моделирование Blender 3D»

(Знакомство с основами работы с трехмерным и виртуальным пространством) (24 ч.)

Данный кейс имеет прикладную направленность. В процессе работы по данному кейсу учащиеся овладеют навыками создания трехмерных моделей на базе Blender 3D.

Учащиеся должны знать:

- понятия «трехмерная модель», «трехмерное пространство», «mesh», «viewport», «модификаторы», «текстура», «материалы»;
- правила составления моделей на базе программы Blender 3D.

Учащиеся должны уметь:

- генерировать идеи;
- слушать и слышать собеседника;
- аргументированно отстаивать свою точку зрения;
- искать информацию в свободных источниках и структурировать ее;
- умение работать в команде;
- создавать модели на Blender 3D;
- работать с программами по созданию презентаций (MS PowerPoint, prezi.com);
- объективно оценивать результаты своей работы.

Формы занятий, используемые при изучении данного кейса:

- лекционная;
- групповая (командная) работа;
- групповые консультации;
- защита проектов.

Кейс 3. «Создание простых игр на языке программирования Python»

(Язык программирования Python) (24 ч.)

Данный раздел имеет прикладную направленность. В процессе работы по данному кейсу учащиеся овладеют основными навыками работы с языком программирования Python.

В результате учащиеся создадут свою игру на языке программирования Python и провести ее презентацию.

Учащиеся должны знать:

- основные конструкции си-подобных языков программирования;
- типы переменных, их запись на языке Python;
- различные операторы (присваивания, сравнения, арифметические и логические) на языке Python;
- условные инструкции if...else и switch на языке Python;
- правила записи и применение функций на языке Python;
- разные виды циклов на языке Python: for, do...while, while;
- понятие «объект», правила записи объектов и их свойств на языке Python;
- технику безопасности при работе с компьютером.

Учащиеся должны уметь:

- генерировать идеи;
- слушать и слышать собеседника;
- аргументированно отстаивать свою точку зрения;
- искать информацию в свободных источниках и структурировать ее;
- комбинировать, видоизменять и улучшать идеи;
- грамотно письменно формулировать свои мысли;
- работать в команде;

- работать с программами по созданию презентаций (MS PowerPoint, prezi.com, canva.com);
- объективно оценивать результаты своей работы.

Формы занятий, используемые при изучении данного кейса:

- лекционная;
- групповая (командная) работа;
- групповые консультации;
- защита проектов.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Основным критерием освоения программы является активное участие в проектно-исследовательской деятельности. Программа считается успешно освоенной при условии защиты промежуточных и итоговых проектов разных уровней ограничений группой (3-5 человек) обучающихся.

Уровень сложности задач в кейсах и соответственно их принадлежность к тому или иному модулю определяется уровнем «ограничений». Всего 4 уровня ограничений.

Первый уровень ограничений	- научить искать информацию; - провести анализ информации; - провести небольшое исследование.
Второй уровень ограничений	- воплотить в жизнь что-либо известное; - провести углубленное исследование; - выполнить прикладную задачу; - получить мини-артефакт.
Третий уровень ограничений	- частичная смарт-компонента; - реальные задачи; - глубокий уровень; - практическая реализация; - широкий диапазон направлений; - «полное» отсутствие ограничений.
Четвертый уровень ограничений	- возможность проведения соревнований; - высокая неопределенность и вариативность итога — результата — устройства; - четкие и ясные рамки и границы; - узкая и сложная прикладная задача.

Виды контроля: промежуточный, итоговый.

Формы подведения итогов реализации программы

По окончании базового модуля обучения проводится промежуточная аттестация в форме публичной защиты проектов второго уровня ограничений. Документальной формой подтверждения итогов промежуточной аттестации является Оценочный лист установленного образца.

Программа может корректироваться в связи с изменениями:

- нормативно-правовой базы дошкольного образования;

- видовой структуры групп;
- образовательного запроса родителей.

Подходы к формированию программы:

- Личностно-ориентированный. Организация образовательного процесса с учётом главного критерия оценки эффективности обучающегося — его личности. Механизм — создание условий для развития личности на основе изучения способностей обучающегося, его интересов, склонностей.
- Деятельностный. Организация деятельности в общем контексте образовательного процесса.
- Ценностный. Организация развития и воспитания на основе общечеловеческих ценностей, а также этических, нравственных и т. д.
- Компетентностный. Формирование готовности обучающихся самостоятельно действовать в ходе решения актуальных задач.
- Системный. Методологическое направление, в основе которого лежит рассмотрение обучающегося как целостного множества элементов из отношений и различных связей между ними.
- Диалогический. Организация процесса с учётом принципа диалога, субъект-субъектных отношений.
- Проблемный. Формирование программы с позиций комплексного и модульного представления её структуры как системы подпрограмм по образовательным областям и детским видам деятельности, способствующим целевым ориентирам развития.
- Культурологический. Организация процесса с учётом потенциала культуросообразного содержания дошкольного образования.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Тема кейса	Форма занятий	Приемы и методы организации образовательного процесса	Дидактический материал. Электронные источники	Техническое оснащение и расходный материал	Форма подведения итогов
<i>Базовый модуль</i>					
Кейс 1. Визуальное (блочное) программирование	Комбинированная	Кейс метод. Метод проектов.	• https://scratch.mit.edu/ - официальный сайт среды разработки Scratch с руководствами и примерами проектов; • https://csfirst.withgoogle.com/s/en/home — англоязычный сайт с методическими разработками для обучения детей работе в Scratch.	• Компьютеры (ноутбуки) с монитором, клавиатурой и мышкой, и доступом к сети Интернет, на которых установлено следующее программное обеспечение: операционная система Windows (версия не ниже 7) пакет офисных программ MS Office; • Презентационное оборудование.	Защита проектов
Кейс 2. Трехмерное моделирование Blender 3D	Комбинированная	Кейс метод. Метод проектов	• https://www.blender.org/ - официальный сайт Blender 3D	• Компьютеры (ноутбуки) с монитором, клавиатурой и мышкой, и доступом к сети Интернет, на которых установлено следующее программное обеспечение: операционная система Windows (версия не ниже 7) пакет офисных программ MS Office; • Презентационное оборудование.	Защита проектов

Кейс 3. Язык программирования Python.	Комбинированная	Кейс метод. Метод проектов.	• https://www.python.org/ - официальный сайт языка программирования Python; • https://pythonworld.ru/ - сайт с уроками по Python 3 на русском языке.	• Компьютеры (ноутбуки) с монитором, клавиатурой и мышкой, и доступом к сети Интернет, на которых установлено следующее программное обеспечение: операционная система Windows (версия не ниже 7), пакет офисных программ MS Office; • Презентационное оборудование; • периферийные устройства: монитор, клавиатура, компьютерная мышь; • Наборы «Малина», в состав которых входят: одноплатный компьютер Raspberry Pi 3 Model B+, microSD-карта с операционной системой, Raspbian Linux, плата GPIO Cloud, корпус, блок питания с USB-выходом, кабель USB (A — Micro USB), кабель HDMI.	Защита проектов
---------------------------------------	-----------------	-----------------------------	---	--	-----------------

КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Преподавание данной программы могут осуществлять педагогические работники, владеющие набором профессиональных навыков в области информационных технологий, при наличии необходимых компетенций и уровня профильной подготовки.

ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО КУРСУ

№ п/п	Наименование	Количество
1.	Флипчарт	1
2.	Проектор	1
3.	Ноутбук ученический	12
4.	Ноутбук преподавателя	1
5.	Манипулятор мышь	13
6.	Графический планшет	12
7.	Комплект программного обеспечения (набор облачных приложений)	12
8.	Программное обеспечение САПР для проектирования печатных плат	1
9.	Программное обеспечение для проектирования печатных плат	1
10.	МФУ А3/А4 (принтер, сканер, копир)	1
11.	Роутер	1
12.	Веб-камера	1
13.	Набор для быстрого прототипирования электронных устройств на основе микроконтроллерной платформы	20
14.	Набор для быстрого прототипирования электронных устройств на основе одноплатного компьютера	5
15.	Микроконтроллерная платформа	10
16.	Одноплатный компьютер	5
17.	Датчик акселерометр	5
18.	Датчик влажности почвы	10
19.	Датчик ИК-приемник	5
20.	Датчик движения инфракрасный	5
21.	Датчик клавиатура 4x3 кнопки	5
22.	Датчик кнопка	30
23.	Датчик потенциометр	10
24.	Датчик термистор	50
25.	Датчик фоторезистор	50
26.	Датчик ультразвуковой дальномер	30
27.	Датчик температуры и влажности	10
28.	Плата расширения для подключения большого количества	20

	периферии	
29.	Модуль мини-реле	10
30.	Модуль силовой ключ	5
31.	Четырехразрядный индикатор	10
32.	Модуль зуммер	10
33.	Повышающий стабилизатор напряжения	5
34.	Часы реального времени	5
35.	Модуль Bluetooth	15
36.	Модуль ИК-передатчик	10
37.	Модуль Wi-Fi	10
38.	Сервопривод	50
39.	Погружная помпа с трубкой	5
40.	Беспаячная макетная плата Breadboard Mini	30
41.	Модуль USB программатор	10
42.	Обжимной инструмент для коннектора	5
43.	Инструмент для зачистки проводов	5
44.	Плоскогубцы	5
45.	HDMI кабель	5
46.	Маршрутизатор	5
47.	Кабель USB (A-B)	10
48.	Блок питания	15
49.	Планшет	3
50.	Программное обеспечение. Интегрированная среда разработки (образовательная лицензия)	1
51.	Шлем виртуальной реальности профессиональный	1
52.	Штатив для крепления базовых станций	2
53.	Шлем виртуальной реальности полупрофессиональный	1
54.	Шлем виртуальной реальности любительский	3
55.	Очки дополненной реальности	1
56.	Смартфон	3
57.	Карта памяти 128 гб	1
58.	Планшет	1
59.	Камера 360 полупрофессиональная	1
60.	Камера 360 профессиональная	1
61.	Система трекинга	1
62.	Контроллер виртуальной реальности	2
63.	Графический планшет	1
64.	Инструментарий для разработки проектов в дополненной и виртуальной реальности	1

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Перечень литературы, необходимой для освоения программы:

1.1. Перечень литературы, использованной при написании программы:

Основная литература

Использованных при написании программы:

1. Войков В. «АЙТИ Квантум тулкит». - Базовая серия «Методический инструментальный тьютора», 2017.

Рекомендованных обучающимся:

1. Изучаем Python, 4-е издание – Марк Лутц;
2. Программирование на Python 3. Подробное руководство – Марк Саммерфилд;
3. PHP 7 – Дмитрий Котеров, Игорь Симдянов;
4. Создаем динамические веб-сайты с помощью PHP, MySQL, JavaScript, CSS и HTML5 – Робин Никсон;
5. Занимательная электроника – Ревич Юрий;
6. Делаем сенсоры. Проекты сенсорных устройств на базе Arduino и Raspberry Pi – Теро Карвинен, Киммо Карвинен, Вилле Валтокари;
7. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы – Виктор Олифер, Наталия Олифер;
8. <https://stepik.org/> – ресурс для самообразования, образовательная платформа и конструктор онлайн-курсов;
9. <https://scratch.mit.edu/> – официальный сайт среды разработки Scratch с руководствами и примерами проектов;
10. <http://appinventor.mit.edu/explore/> – официальный сайт MIT App Inventor;
11. <http://wiki.amperka.ru/> – сайт Амперка, где содержатся материалы, которые помогут освоить Arduino, основы схемотехники и программирования;

12. <https://www.arduino.cc/> – официальный сайт Arduino;
13. <https://arduinomaster.ru/> – сайт с инструкциями по работе с микроконтроллерами Arduino;
14. <https://all-arduino.ru/> – сайт с разными уроками, схемами подключения, библиотеками Arduino;
15. <https://developer.mozilla.org/ru/docs/Web/JavaScript/Guide> – руководство по изучению Java Script;
16. <http://htmlbook.ru/samhtml> – сайт по азам создания сайтов, включающий самоучитель и справочник по html и CSS;
17. <http://www.webremeslo.ru/index.html> – сайт, на котором содержится электронный учебник по курсу html и учебник по CSS;
18. <https://serveradmin.ru/> – сайт со справочным материалом по сетевому администрированию;
19. <https://www.virtualbox.org/> – официальный сайт VirtualBox - программного продукта виртуализации для операционных систем;
20. <https://ru.wordpress.org/> – официальный сайт CMS WordPress с документацией по системе;
21. <http://php.net/> – сайт с документацией по языку программирования PHP;
22. <https://www.mysql.com/> – официальный сайт с документацией по базам данных MySQL;
23. <http://www.lua.org/> – официальный сайт языка программирования Lua;
24. <https://coronalabs.com/> – официальный сайт фреймворка Corona SDK;
<https://www.raspberrypi.org/> – официальный сайт с документацией по одноплатному компьютеру Raspberry Pi;
25. <https://www.python.org/> – официальный сайт языка программирования Python;
26. <https://pythonworld.ru/> – сайт с уроками по Python 3 на русском языке.

27. <https://www.centos.org/> – официальный сайт операционной системы CentOS, на котором можно скачать дистрибутив операционной системы;
28. <https://openvpn.net/> – официальный сайт OpenVPN.