

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Основная общеобразовательная школа с. Герменчук»**

Принята
Педагогического совета
«24» 08. 2022 г.
Протокол № 1

Утверждено
Директор МБОУ
«ООШ с. Герменчук»
З. С. Инаева
Приказ № 1
От «24» 08.2022 г.



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«IT-квантум»**

Направленность: техническая
Уровень программы: разноуровневая

Возраст детей: 9-14 лет
Срок реализации: 1 год

Составитель: Галаматова Э. А.

с. Герменчук 2022 г.

Содержание программы

1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы	1
1.1. Нормативно-правовая база.	1
1.2. Направленность программы	1
1.3. Уровень освоения программы	1
1.4. Актуальность программы	1
1.5. Отличительные особенности программы	2
1.6. Категория учащихся	2
1.7. Сроки реализации и объем программы	3
1.8. Формы организации образовательной деятельности и режим занятий	3
1.9. Цель и задачи программы	3
1.10. Планируемые результаты освоения программы	3
1.11. Матрица дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы	6
2. Содержание программы	11
2.1. Учебный план	11
2.2. Содержание учебного плана программы	12
3. Форма аттестации и оценочные материалы	13
4. Комплекс организационно-педагогических условий	13
4.1 Материально-техническое обеспечение программы	13
4.2. Кадровое обеспечение программы	14
4.3. Учебно-методическое обеспечение программы.	14
Список литературы:	21

1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

1.1. Нормативно-правовая база. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа разработана согласно требованиям следующих нормативных документов:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29.12.2012г.;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. N 196 “Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам”;
- Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. № 1726-р);
- Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.4.4.3172-14 (зарегистрировано в Минюсте России 20 августа 2014 г. N 33660);
- Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении рекомендаций» (вместе с Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ);
- Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 №996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года».

1.2. Направленность программы

Настоящая общеобразовательная общеразвивающая программа дополнительного образования детей имеет **техническую направленность**. Позволяет обучающимся овладеть основами информационных технологий, развить алгоритмическое мышление и аналитические способности, получить базовые знания и умения в области алгоритмизации и программирования, также направлена на формирование у детей знаний и навыков, необходимых для участия в олимпиадах по программированию.

Программа позволяет создавать благоприятные условия для развития технических способностей школьников.

1.3. Уровень освоения программы – начальный, базовый, углублённый соответствии с Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) Министерства образования и науки РФ (письмо от 18 ноября 2015 г. № 09-3242)

1.4. Актуальность программы

Актуальность образовательной программы обусловлена тем, что в настоящее время одной из задач современного образования является содействие воспитанию нового поколения, отвечающего по своему уровню развития и образу жизни, условиям информационного общества. Для этого обучающимся предлагается освоить основы программирования. А также для жизни в современном обществе необходимым является сформированное математическое мышление. Обучение математике закладывает фундамент для

формирования навыков умственной деятельности: дети учатся проводить анализ, сравнение, классификацию объектов, устанавливать причинно-следственные связи, закономерности, выстраивать логические цепочки.

1.5. Отличительные особенности программы

Данная программа составлена по учебным материалам, предоставленным федеральными тьюторами детских технопарков Кванториум по направлению «IT-квантум».

К основным отличительным особенностям настоящей программы можно отнести следующие пункты:

- проектная деятельность;
- направленность на soft-skills;
- игропрактика;
- среда для развития разных ролей в команде;
- сообщество практиков (возможность общаться с детьми из других квантумов, которые преуспели в практике своего направления);
- направленность на развитие системного мышления;
- рефлексия.

Еще одной отличительной особенностью настоящей образовательной программы заключается в том, что она интегрирует в себе достижения современных и инновационных направлений.

Начальный уровень. Учащиеся, которые записываются впервые по направлению IT-Квантум, бывают не знакомы с основами алгоритмов и логики – Начальный уровень – как раз направлен на обучения по основам ранее перечисленных. Начиная создавать простые игры и переходя на более сложные проходит процесс обучения по начальному уровню.

Базовый уровень. На этом уровне обучающиеся знакомятся с платформой Unity3D. Эта платформа по созданию игр, но уже в трехмерном пространстве. На этом уровне учащиеся познакомятся уже с языком программированием C#.

Углубленный уровень. Учащиеся изучают полностью высокоуровневый язык программирования Python. От поиска и подбора, необходимых данных и первичной обработки до создания программ и проектов. Занимаются созданием программ, как консольных, так и оконных. Работают с компьютерным зрением для отслеживания объектов в трехмерном пространстве.

1.6. Категория учащихся

Программа ориентирована на детей возраста 9 – 14 лет. Зачисление в группы осуществляется по желанию обучающегося и заявлению его родителей (законных представителей).

1.7. Сроки реализации и объем программы

Срок реализации программы 1 год. Объем программы 144 часа.

1.8. Формы организации образовательной деятельности и режим занятий

На занятиях используется фронтальная, групповая и индивидуальная работа. Информация преподносится в виде беседы, демонстрации мультимедийных презентаций, видеороликов, с последующим выполнением определенных заданий.

Режим занятий. Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 академических часа с перерывом 10 минут.

1.9. Цель и задачи программы

Цель. Формирование у обучающихся устойчивых знаний и навыков по таким направлениям, как: алгоритмизация, основы программирования и другим составляющим ИТ.

Программа направлена на развитие в ребенке интереса к проектной, конструкторской и научной деятельности, значительно расширяющей кругозор и образованность ребенка.

Задачи программы:

Обучающие:

- изучить основы программирования, освоить синтаксис и семантики языков программирования (C#, Python);
- сформировать навыки работы в среде программирования на примере VisualStudio;
- освоить стандартные алгоритмы решения сложных задач по программированию;
- сформировать установки на использование Интернета в учебных целях, решение учебных задач в режиме on-line;
- реализовать межпредметные связи с физикой, информатикой и математикой.

Развивающие:

- развить креативное мышление и пространственное воображение;
- развить мелкую моторику, внимательность, аккуратность;

Воспитательные:

- повысить мотивацию учащихся к изобретательству;
- сформировать у учащихся стремление к получению качественного законченного материала;
- сформировать навыки проектного мышления, работы в команде.

1.10. Планируемые результаты освоения программы

В результате освоения образовательной программы учащиеся должны освоить профессиональные личностные и межличностные компетенции

Предметные результаты освоения:

В результате освоения программы, обучающиеся будут знать/уметь:

- компьютерную среду, включающую в себя операционные системы;
- составлять алгоритмы как организованной последовательности действий;
- классифицировать типы алгоритмов и их свойства;
- базовые алгоритмические конструкции;
- записывать базовые алгоритмические структуры;
- разрабатывать схемы алгоритмов решения задач;
- проверять правильность алгоритмов;
- работать в среде программирования Python;
- разрабатывать программы в среде программирования;
- находить и исправлять ошибки в программах, как в своих, так и в программах, других обучающихся;
- применять программные средства для решения практических задач.

Метапредметные:

Обучающиеся будут:

- знать правила безопасной работы с компьютерами;
- знать типы алгоритмов и их свойства;
- владеть информационно-логическими умениями: определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации
- знать ИКТ-компетентность — широкий спектр умений и навыков использования средств информационных и коммуникационных технологий для сбора, хранения, преобразования и передачи различных видов информации, навыки создания личного информационного пространства;
- уметь создавать графические объекты;
- уметь создавать письменные и звуковые сообщения;
- знать навыки и умения безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права.

Личностные:

Результаты развития обучающихся:

У учащихся будут сформированы:

- понятия роли информационных процессов в современном мире;
- первичные навыки анализа и критичной оценки получаемой информации;
- навыки ответственного отношения к информации с учетом правовых и этических аспектов ее распространения;
- умения осознанного выбора дальнейшей профессиональной траектории в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды;

- навыки общения и сотрудничества со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой деятельности.

Результаты воспитания:

- самостоятельное планирование пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения задач;
- соотнесение своих действия с планируемыми результатами, осуществление контроля своей деятельности в процессе достижения результата;
- определение способов действий в рамках предложенных условий и требований;
- корректирование своих действий в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- оценивание правильности выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в соответствии с поставленными целями.

1.11. Матрица дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

Уровни	Критерии	Формы и методы диагностики	Методы и педагогические технологии	Результаты	Методическая копилка дифференцированных заданий
Начальный	Предметные: усвоение математических основ информатики: знание принципов кодирования информации; умение выполнять арифметические операции в двоичной системе счисления; умение представлять логические выражения в виде формул и таблиц истинности; умение решать комбинаторные, геометрические задачи, иметь представление о теории графов;	Наблюдение, опрос, практическая работа, анализ практических работ, организация самостоятельного выбора, индивидуальная беседа	Наглядно-практический, словесный, уровневая дифференциация.	Предметные: формирование представлений о назначениях и функций используемых информационных и коммуникационных технологий; создание рисунков с использованием основных операций графических редакторов; формирование умений осуществлять простейшую обработку цифровых изображений; умения искать	

				информацию в компьютерных сетях, некомпьютерных источниках информации (справочниках, словарях, каталогах, библиотеках) при выполнении заданий и проектов; умения писать web-сайт с использованием языка html.	
	Метапредметные: развитие умения самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;	Тестирование, наблюдение, собеседование, педагогический анализ	Технология оценивания, проблемно-диалогическая технология	Метапредметные: умения искать информацию в свободных источниках и структурировать ее; умения грамотно письменно формулировать свои мысли.	
	Личностные: формирование коммуникативных компетенций в			Личностные: первичные навыки анализа и	

	общении и сотрудничестве со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной и спортивной деятельности; формирование навыков самообразования на основе мотивации к обучению и познанию;			критичной оценки получаемой информации; ответственное отношение к информации с учетом правовых и этических аспектов ее распространения.	
Базовый	Предметные: Усвоения основ двумерных и трехмерных пространств, знаний принципов кодирования информации; умения выполнять арифметические операции в различных системах счисления; умения представлять логические выражения в виде формул и таблиц истинности; умения решать комбинаторные, геометрические задачи, применять теорию графов;	Целенаправленное наблюдение, опрос, практическая работа, анализ практических работ, организация самостоятельного выбора, индивидуальная беседа	Технология оценивания, проблемно-диалогическая технология	Предметные: Представления о способе проведения научного исследования, актуальных задачах, умение самоопределяться с областью дальнейшей проектно-исследовательской деятельности, планирование и выполнение учебного проекта с помощью педагога или родителей.	

	Метапредметные: формирование умений самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.	Тестирование, наблюдение, собеседование, анкетирование, педагогический анализ		Метапредметные: умения искать информацию в свободных источниках и структурировать ее; умения грамотно письменно формулировать свои мысли; умения генерировать идеи указанными методами; умения слушать и слышать собеседника.	
	Личностные: формирование коммуникативных компетенций в общении и сотрудничестве со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной и спортивной деятельности.			Личностные: навыки самообразования на основе мотивации к обучению и познанию; первичные навыки анализа и критичной оценки получаемой информации.	

Углубленн ый:	Предметные: формирование умений соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией.	Целенапра вленное наблюдени е, опрос, практичес кая работа, анализ практичес ких работ, организац ия самостояте льного выбора, индивидуа льная беседа	Наглядный , практичес кий, словесный, уровневая дифферен циация	Предметны е: усвоение математичес ких основ информатики : знание принципов кодирования информации; умение выполнять арифметичес кие операции в различных системах счисления; формировани е умений аргументиро ванно отстаивать свою точку зрения; формировани е умений соотносить свои действия с планируемым и результатами.	
	Метапредметные: формирование чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды.	Логически е и проблемн ые задания, портфолио учащегося; творческие задания; наблюдени е,	Технологи ческий; Проективн ый; Частично поисковой; Метод генерирова ния идей (мозговой шторм).	Метапредме тные: способности и готовности к общению и сотрудничест ву со сверстникам и и взрослыми в процессе	

		собеседова ние, анкетиров ание, педагогиче ский анализ		образователь ной, общественно -полезной, учебно- исследователь ской, творческой деятельности.	
	Личностные: развитие способности увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом, понять значимость подготовки в области информатики и ИКТ в условиях развития информационного общества.			Личностные : формировани е целостного мировоззрен ия, соответству ющего современном у уровню развития науки и общественно й практики.	

2. Содержание программы

2.1. Учебный план

№	Уровень	Название модуля	Количество часов				Формы проведен ия контроля
			всего	в том числе			
				теория	прак тика	Проектн ая деятель ность	
1	Начальный	Модуль 1. Scratch & Construct2 Основы создание и проектирование 2D игр.	24	10	16	-	Оценка навыков
2	Базовый	Модуль 2. Unity3D. Основы создании игр в трехмерном пространстве	22	30	38	-	Оценка навыков
3	Углубленный	Модуль 3. Python. Высокоуровневый язык программирования	98	12	24	14	Проект
4		Итого	144	52	78	14	

2.2. Содержание учебного плана программы

Модуль 1. Scratch & Construct2

В этом модуле учащиеся будут создавать графику, анимацию, игры. Обучение будет проходить с использованием языка программирования Scratch. Также изучим конструктор двумерных игр для Windows Construct 2, который позволяет создавать 2D-игры различных жанров и сложности без навыков программирования. По итогам курса учащиеся познакомятся с базовыми концепциями программирования (циклы, события, переменные, списки) и научатся создавать проекты на их основе.

Модуль 2. Unity3D.

Unity — межплатформенная среда разработки компьютерных игр, разработанная американской компанией Unity Technologies. Unity позволяет создавать приложения, работающие на более чем 25 различных платформах,

включающих персональные компьютеры, игровые консоли, мобильные устройства, интернет-приложения и другие. Выпуск Unity состоялся в 2005 году и с того времени идёт постоянное развитие. Основными преимуществами Unity являются наличие визуальной среды разработки, межплатформенной поддержки и модульной системы компонентов. К недостаткам относят появление сложностей при работе с многокомпонентными схемами и затруднения при подключении внешних библиотек.

Модуль 3. Python.

Python — высокоуровневый язык программирования общего назначения, ориентированный на повышение производительности разработчика и читаемости кода. Синтаксис ядра Python минималистичен. В то же время стандартная библиотека включает большой набор полезных функций. Python поддерживает структурное, обобщенное, объектно-ориентированное, функциональное и аспектно-ориентированное программирование. Основные архитектурные черты—динамическая типизация, автоматическое управление памятью, полная интроспекция, механизм обработки исключений, поддержка многопоточных вычислений, высокоуровневые структуры данных. Поддерживается разбиение программ на модули, которые, в свою очередь, могут объединяться в пакеты.

3. Форма аттестации и оценочные материалы

Виды контроля:

- входной: опрос во время занятия.
- текущий: отслеживание включения учащихся в учебный процесс.
- промежуточный: тестирование по пройденному материалу, соревнование.
- итоговый: тестирование по пройденному материалу, проекты.

Методы:

- использование полученных знаний.
- оценка тестирования.
- оценка выполнения проектов.
- участие в соревнованиях.
- участие в выставках.
- оценка способности обосновывать свои утверждения.

Формы:

- опрос.
- беседа.
- тестирование.
- проекты, соревнования, выставки.

4. Комплекс организационно-педагогических условий

4.1 Материально-техническое обеспечение программы

Оборудование:

- Стол ученический одноместный — 10 шт.,
- стул ученический — 12 шт.,
- стол учителя — 1 шт.,
- стул учителя 1 шт.,
- ноутбук 1 шт.,
- интерактивная доска 1 шт.
- компьютеры -10

4.2. Кадровое обеспечение программы

Программа может быть реализована педагогом дополнительного образования, имеющим образование, соответствующее направленности дополнительной общеобразовательной программы, осваиваемой учащимися.

4.3. Учебно-методическое обеспечение программы.

№ п/п	Название раздела	Формы занятий	Методы и приемы	Дидактический материал, техническое оснащение.	Формы подведения итогов
1.	Модуль 1. Scratch & Construct3				
1.1	Интерфейс Scratch и основы. Управление несколькими объектами. Знакомство с эффектами.	Теоретическое занятие	Наглядные, словесные, практические	Презентация на тему «Что такое 2D игры? Что нужно знать для создания игр» Компьютер SMART доска Проектор	Анализ восприятия материала. Тематический контроль
1.2	Знакомство с отрицательным и числами, с пером. Циклы и условные блоки	Практическое занятие.	Словесные, наглядные, практические	Компьютер SMART доска Проектор	Оценка навыков. Тематический контроль
1.3	Создание объектов и костюмов, использование библиотек. Координаты	Групповая. Практическое занятие.	Словесные, наглядные, практические	Компьютер SMART доска Проектор	Оценка навыков. Тематический контроль

	х,у. Переменные.				
1.5	Construct2. Основы интерфейса. Создание спрайтов	Практиче ское занятие.	Словесные, наглядные, практические	Презентация на тему «Чем отличается Scratch» от «Construct» Компьютер SMART доска Проектор	Оценка навыков. Тематически й контроль
1.6	Программиров ание спрайтов, настройка камеры	Практиче ское занятие.	Словесные, наглядные, практические	Компьютер SMART доска Проектор	Проектная работа
1.7	Фон. Создание физических объектов в игре.	Практиче ское занятие.	Словесные, наглядные, практические	Компьютер SMART доска Проектор	Проектная работа
2	Модуль 2. Unity3D. Основы создания игр в трехмерном пространстве.				
2.1	Введение в Unity. Истории успеха разработчиков.	Практиче ское занятие.	Словесные, наглядные, практические	Презентация на тему «Что такое Unity3D? Что такое трехмерное пространство?» Компьютер SMART доска Проектор	Оценка навыков. Тематически й контроль
2.2	Обзор среды Unity3D	Практиче ское занятие.	Словесные, наглядные, практические	Компьютер SMART доска Проектор	Оценка навыков. Тематически й контроль
2.3	Основы создания 2Dи 3D игровых сцен в Unity3D	Практиче ское занятие.	Словесные, наглядные, практические	Компьютер SMART доска Проектор	Оценка навыков. Тематически й контроль
2.4	Настройка параметров физики для объектов.	Практиче ское занятие.	Словесные, наглядные, практические	Компьютер SMART доска Проектор	Оценка навыков. Тематически й контроль
2.5	Создание и	Группова	Словесные,	Компьютер	Проектная

	использование prefabs.	я. Практическое занятие.	наглядные, практические	SMART доска Проектор	работа
2.6	Способы программирования взаимодействия между объектами сцены	Групповая. Практическое занятие.	Словесные, наглядные, практические	Компьютер SMART доска Проектор	Проектная работа
2.7	Организация передвижения объекта (с готовым решением)	Групповая. Практическое занятие.	Словесные, наглядные, практические	Компьютер SMART доска Проектор	Проектная работа
3	Модуль 3. Язык программирование Python				
3.1	О языке Python. Первая программа на Python. Структура программы.	Практическое занятие.	Словесные, наглядные, практические	Презентация на тему «Что нужно знать начинающему программисту» Компьютер SMART доска Проектор	Оценка навыков. Тематический контроль
3.2	Операции языка	Практическое занятие.	Словесные, наглядные, практические	Компьютер SMART доска Проектор	Оценка навыков. Тематический контроль
3.3	Регулярные выражения	Практическое занятие.	Словесные, наглядные, практические	Компьютер SMART доска Проектор	
3.4	Операторы языка	Практическое занятие.	Словесные, наглядные, практические	Компьютер SMART доска Проектор	Оценка навыков. Тематический контроль
3.5	Переменные и выражения. Объявление переменных. Синтаксис	Практическое занятие.	Словесные, наглядные, практические	Компьютер SMART доска Проектор	Оценка навыков. Тематический контроль
3.6	Типы данных	Групповая	Словесные,	Компьютер	Оценка

		я. Практиче ское занятие.	наглядные, практические	SMART доска Проектор	навыков. Тематически й контроль
3.7	Структуры и перечисления	Группова я. Практиче ское занятие.	Словесные, наглядные, практические	Компьютер SMART доска Проектор	Оценка навыков. Тематически й контроль
3.8	Системы ввода-вывода языка	Практиче ское занятие.	Словесные, наглядные, практические	Компьютер SMART доска Проектор	Оценка навыков. Тематически й контроль
3.9	Условные операторы и циклы	Группова я Теоретич еская подготов ка	Словесные, наглядные, практические	Компьютер SMART доска Проектор	Оценка навыков. Тематически й контроль
3.10	Числа в Python. Модуль math и random	Практиче ская работа.	Словесные, наглядные, практические	Компьютер SMART доска Проектор	Оценка навыков. Тематически й контроль
3.11	Строки и двоичные данные	Группова я. Практиче ское занятие.	Словесные, наглядные, практические	Компьютер SMART доска Проектор	Проектная работа
3.12	Работа с датой и времени	Группова я. Практиче ское занятие.	Словесные, наглядные, практические	Компьютер SMART доска Проектор	Проектная работа
3.13	Объектно- ориентированн ое программирова ние на Pythonч.	Практиче ское занятие.	Словесные, наглядные, практические	Компьютер SMART доска Проектор	Проектная работа
3.14	Объектно- ориентированн ое программирова ние на	Группова я. Практиче ское занятие.	Словесные, наглядные, практические	Компьютер SMART доска Проектор	Проектная работа

	Pythonч.2				
3.15	Библиотека PyQT5. Знакомство с PyQT	Групповая. Практическое занятие.	Словесные, наглядные, практические	Презентация на тему «Библиотеки Python» Компьютер SMART доска Проектор	Оценка навыков. Тематический контроль
3.16	Объектно-ориентированное программирование на PyQT	Практическое занятие.	Словесные, наглядные, практические	Компьютер SMART доска Проектор	Оценка навыков. Тематический контроль
3.17	Модули	Групповая. Практическое занятие.	Словесные, наглядные, практические	Компьютер SMART доска Проектор	Оценка навыков. Тематический контроль
3.18	Типы данных	Практическое занятие.	Словесные, наглядные, практические	Компьютер SMART доска Проектор	Оценка навыков. Тематический контроль
3.19	Многопоточные приложения	Практическое занятие.	Словесные, наглядные, практические	Компьютер SMART доска Проектор	Оценка навыков. Тематический контроль
3.20	Управление окном приложения	Групповая. Практическое занятие.	Словесные, наглядные, практические	Компьютер SMART доска Проектор	Оценка навыков. Тематический контроль
3.21	Указание координат и размеров окна	Практическое занятие.	Словесные, наглядные, практические	Компьютер SMART доска Проектор	Оценка навыков. Тематический контроль
3.22	Функции, использующие при создании окон	Групповая. Практическое занятие.	Словесные, наглядные, практические	Компьютер SMART доска Проектор	Оценка навыков. Тематический контроль
3.23	Свойства, использующие при создании	Теоретическая подготовка	Словесные, наглядные, практические	Компьютер SMART доска Проектор	Оценка навыков. Тематический контроль

	окон	ка			й контроль
3.24	Обработка сигналов и событий	Групповая. Практическая работа.	Словесные, наглядные, практические	Компьютер SMART доска Проектор	Оценка навыков. Тематический контроль
3.25	Таймеры, окна и события	Практическое занятие.	Словесные, наглядные, практические	Компьютер SMART доска Проектор	Оценка навыков. Тематический контроль
3.26	События клавиатуры	Практическое занятие.	Словесные, наглядные, практические	Компьютер SMART доска Проектор	Оценка навыков. Тематический контроль
3.27	Событие мышки	Групповая. Практическое занятие.	Словесные, наглядные, практические	Компьютер SMART доска Проектор	Проектная работа
3.28	Технология drag& drop	Практическое занятие.	Словесные, наглядные, практические	Компьютер SMART доска Проектор	Проектная работа
3.29	Размещение компонентов в окнах	Практическое занятие.	Словесные, наглядные, практические	Компьютер SMART доска Проектор	Проектная работа
3.30	Основные компоненты	Практическое занятие.	Словесные, наглядные, практические	Компьютер SMART доска Проектор	Проектная работа
3.31	Библиотека OpenCV3. Знакомство с библиотекой OpenCV3	Групповая. Практическое занятие.	Словесные, наглядные, практические	Презентация на тему «Как видит мир, ЭВМ» Компьютер SMART доска Проектор	Оценка навыков. Тематический контроль
3.32	Структура каталогов. Первый проект	Групповая. Практическое занятие.	Словесные, наглядные, практические	Компьютер SMART доска Проектор	Оценка навыков. Тематический контроль
3.33	Работа с изображениями	Практическое занятие.	Словесные, наглядные, практические	Компьютер SMART доска Проектор	Оценка навыков. Тематический контроль

					й контроль
3.34	Работа с видео	Практическое занятие.	Словесные, наглядные, практические	Компьютер SMART доска Проектор	Оценка навыков. Тематический контроль
3.35	Работа с видео в режиме реального времени	Групповая. Практическое занятие.	Словесные, наглядные, практические	Компьютер SMART доска Проектор	Оценка навыков. Тематический контроль
3.36	События от мышки	Теоретическая подготовка	Словесные, наглядные, практические	Компьютер SMART доска Проектор	Оценка навыков. Тематический контроль
3.37	Типы данных на OpenCV	Групповая. Практическая работа.	Словесные, наглядные, практические	Компьютер SMART доска Проектор	Оценка навыков. Тематический контроль
3.38	Программа распознавания лиц	Практическое занятие.	Словесные, наглядные, практические	Компьютер SMART доска Проектор	Проектная работа
3.39	Программа распознавания объектов в кадре	Практическое занятие.	Словесные, наглядные, практические	Компьютер SMART доска Проектор	Проектная работа
3.40	Работа с библиотекой Qti OpenCV	Групповая. Практическое занятие.	Словесные, наглядные, практические	Компьютер SMART доска Проектор	Проектная работа

Список литературы:

Для обучающихся:

1. Голиков Денис Владимирович «Scratch для юных программистов» 3. <http://websketches.ru/blog2d-igra-na-unity-podrobnoye-rukovodstvo-p1>;
2. Алан Торн Основы анимации в Unreal. - М: ДМК, 2016. - 176 с.;
3. Дрейер, М. Python для школьников: школьное пособие / М. Дрейер; под ред. В. Биллиг. - М.: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2010. - 126 с. [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233057>;
4. Ищенко, В. 100% самоучитель. Web-дизайн. Создавай свои сайты / В. Ищенко. - М.: Технолоджи-3000, Триумф, 2009. - 144 с. - (Серия: 100% самоучитель);
5. Апатова Н.В. Информационные технологии в дошкольном образовании. — М., 1994. — 127 с.;
6. Амперка. Официальный сайт, <http://wiki.amperka.ru/>;
7. Босова Л.Л., Босова А.Ю., Коломенская Ю.Г. Занимательные задачи по информатике. -М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. 2007.;
8. Новейшая энциклопедия персонального компьютера 2003. - М.: ОЛМА-ПРЕСС,2003.

Для педагогов:

1. Биллиг, В.А. Основы программирования на Python: учебный курс / В.А. Биллиг. - М.: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2006. - 485 с. [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233695>.
2. Джозеф Хокинг Unity в действии. Мультиплатформенная разработка на C#. - СПб: Питер, 2016. - 336 с.
3. Интернет в профессиональной деятельности. Научно-методический сборник/Под редакцией Д.Т. Рудаковой. — М.: ИОСО РАО, 2003. — 160 с.
4. Морев И.А. Образовательные информационные технологии. Часть 3. Дистанционное обучение: Учеб.пособие. / И.А. Морев — Владивосток: Изд-во Дальневосточного университета, 2004. — 150с.
5. Образование и XXI век: Информационные и коммуникационные технологии/Под ред. И.М. Маркова — М.: Наука, 1999. — 191 с.
6. Андреева Е.В., Босова Л.Л., Фалина И.Н. Математические основы информатики. Элективный курс: Учебное пособие. - М.: БИНОМ. Лаборатория Знаний, 2007. 3. Ардуино. Официальный сайт, <https://www.arduino.cc/>

7. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем: учебник / под ред. Максимов Н. В., Партыка Т. Л., Попов И. И., — 5-е изд., перераб. и доп. — М. : ФОРУМ: ИНФРА-М, 2016.
8. Блум Д. Изучаем Arduino: инструменты и методы технического [пер. с англ.]. — СПб.: БХВ-Петербург, 2015.
9. Джонс М. Х. Электроника — практический курс [пер. с англ.]. — М.: Техносфера, 2006.
10. Залогова Л.А. Компьютерная графика. Учебное пособие, М.: БИНОМ, 2006;
11. Информатика. Задачник-практикум в 2 т./ Под ред И.Г. Семакина, Е.К. Хеннера. М.: БИНОМ. Лаборатория Знаний, 2004.
12. Кирюхин В.М., Окулов С.М. Методика решения задач по информатике. Международные олимпиады. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007.
13. Лаврентьев Б.Ф. Схемотехника электронных средств. Учебное пособие. — М.: Академия, 2010.
14. Лафоре Р. Объектно-ориентированное программирование в C++. 4-е изд. - СПб.: Питер, 2011.
15. Михеева, Е.В., Информационные технологии: учебник / Е. В. Михеева - Академия, 2009.
16. Монк С. Программируем Arduino. Основы работы со скетчами [пер. с англ.]. — СПб.: Питер, 2016.
17. Окулов С.М. Основы программирования. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2005.
18. Периферийные устройства вычислительной техники: учеб, пособие / под ред. Партыка Т. Л., Попов И. И. - 3-е изд., испр. и доп. — М. : ФОРУМ, 2016.
19. Платт Ч. Электроника для начинающих [пер. с англ.]. — СПб.: БХВ-Петербург, 2012.
20. Соммер У. Программирование микроконтроллерных плат Arduino/Freeduino [пер. с нем.]. — СПб.: БХВ-Петербург, 2012.
21. Таненбаум Э.С. Архитектура компьютера [пер. с англ.] — 2011 — books.google.com.
22. Угринович, Н.Д., Информатика и информационные технологии. Учебное пособие для общеобразовательных учреждений: учебник / Н.Д. Угринович - М.: БИНОМ, 2007.
23. Хоровиц П., Хилл У. Искусство схемотехники [пер. с англ.]. — 7-е изд, пер. — М.: Бином, 2014.