

Министерство образования Самарской области

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области средняя общеобразовательная школа №19 им. героя России Алексея Кириллина городского округа Сызрань Самарской области

Рассмотрена на заседании
методического совета
Протокол № ____
от ____ . ____ . ____

Утверждаю
Директор ГБОУ СОШ № 19 г.Сызрани
_____. Н.В. Максименкова
Приказ № ____ от ____ . ____ . ____

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа**

«Программирование»

Направленность: техническая

Возраст учащихся: 9-17 лет

Срок реализации: 1 год

Разработчик:
Тарасова Ольга Леонидовна,
педагог дополнительного образования
ГБОУ СОШ № 19 г.Сызрани

г.Сызрань, 2024 год

Оглавление

1.	Пояснительная записка	3
2.	Учебный план	6
3.	Учебно-тематический план	8
4.	Содержание программы	10
5.	Ресурсное обеспечение программы	19
6.	Список литературы	20
7.	Приложение 1 «Календарный учебный график»	22

Краткая аннотация

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Программирование» включает в себя 3 тематических модуля.

Обучение по данной программе направлено на получение знаний и приобщения к передовым технологиям в области телекоммуникаций, программирования и работы с микропроцессорными системами.

Использование различных языковых конструкций поможет школьникам развить логическое и структурное мышление, научиться подходить к проектам комплексно и разбивать задачи на составляющие.

В процессе изучения программы ученики получают возможность работать над учебными проектами на компьютерах, используя современные микроконтроллерные платы; они научатся программировать логику работы микропроцессорных устройств для выполнения практических задач периферийными устройствами; они также освоят принципы работы операционных систем и их возможности управления периферийными устройствами.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Направленность дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Программирование» техническая.

Актуальность программы обусловлена тем, что современный рынок требует специалистов в области информационных технологий. Важно учитывать междисциплинарный характер ИТ, который позволяет интегрировать преподавание информатики, математики, физики, черчения, естественных наук с развитием инженерного мышления через техническое творчество. Техническое творчество является мощным инструментом синтеза знаний, формирующим прочную основу системного мышления. Программа предусматривает приобретение навыков в области применения информационных технологий в таких областях, как робототехника, виртуальная реальность, дизайн, геоинформационные системы, аэрокосмические технологии и других.

Программа может реализовываться с обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Новизна программы заключается в инновационном подходе к решению проблем в области дополнительного образования. Она основана на комплексном подходе к подготовке учащихся к дальнейшему образованию, развитию их технических и интеллектуальных способностей с помощью проектных и исследовательских методов. Цель программы - сформировать личность нового типа, готовую к освоению информационных технологий и языков программирования.

Отличительные особенности данной образовательной программы от уже существующих в этой области заключаются в том, что она ориентирована на применение широкого комплекса современных информационных технологий и программного обеспечения. Специфика предполагаемой деятельности детей обусловлена необходимостью формирования у них системного мышления, развития алгоритмических и логических способностей, а также навыков работы с информацией. Практические занятия по программе связаны с использованием вычислительной техники и направлены на развитие у детей творческого потенциала, умения создавать авторские модели и проекты. В структуру программы входят три образовательных блока: теория, практика и проектирование. Каждый блок предусматривает не только усвоение теоретических знаний, но и формирование деятельностно-практического опыта. Практические задания способствуют развитию у детей творческих способностей, умения создавать собственные модели и проекты.

В данную программу введен региональный компонент. Ряд тем рассматривается на примере достижений науки и техники родного края (Самарская область).

Педагогическая целесообразность программы состоит в том, что введение в дополнительное образование образовательной программы "IT-программирование" с использованием методов командной работы, поиска проблем и их решения, анализа и обобщения опыта, подготовки исследовательских проектов и их защиты, элементов соревнований и других, способствует изменению восприятия учащимися технических дисциплин. Это позволяет перевести их из разряда умозрительных в разряд прикладных. Применение детьми на практике теоретических знаний, полученных из области математики, физики, информатики, ведет к более глубокому пониманию основ, закреплению полученных навыков и формированию образования в его наилучшем смысле. Кроме того, практическая работа с самым современным оборудованием данной области позволит учащимся в дальнейшем самостоятельно следовать тенденциям развития средств вычислительной техники, телекоммуникаций и веб-технологий. Таким образом, новое поколение теоретически окажется способным к совершению инновационного прорыва в современной науке и технике. Сформируется проектный подход и развивается командная работа юных "специалистов". Ученики приобретают коммуникабельность, предсказательную аналитику и другие навыки, что предоставляет им возможность в будущем стать успешными специалистами в любой области технологических разработок.

Цель – развитие интереса к обучению основам программирования и алгоритмического мышления, стимулирование их интереса к информационным технологиям, помощь в осознанном выборе будущей профессии, а также развитие личности ребенка, способного к творческому самовыражению, обладающего технической культурой, аналитическим мышлением, навыками и умениями в области робототехники и программирования, умеющего работать в команде и применять полученные знания для решения повседневных и учебных задач.

Задачи:

Обучающие:

- ознакомить с методами программирования на языках, применяемых в современной вычислительной технике;
- дать первоначальные знания по работе в интегрированных средах разработки;
- навыкам конструирования сложных систем, управляемых микроконтроллерами и миникомпьютерами;
- сформировать общенаучные и технологические навыки программирования и проектирования.

Развивающие:

- развивать образное, техническое мышление;
- развивать умение работать в команде по предложенным инструкциям;
- развивать творческое мышление и воображение, умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений и информационного поиска;
- развивать навыки программирования, проектирования и эффективного использования электронного вычислительного оборудования;
- развивать внимательность, аккуратность и изобретательность при работе с техническими устройствами, создании электронных устройств и выполнении учебных проектов.

Воспитательные:

- воспитывать нравственные качества личности: настойчивость в достижении целей и продуктивно законченных результатов проектной деятельности,

- ответственность, дисциплинированность, трудолюбие;
- воспитывать коммуникативные качества;
- формировать творческое отношение к выполняемой работе;
- мотивировать учащихся к созиданию собственных программных реализаций и электронных устройств.

Возраст детей, участвующих в реализации программы: 9-17 лет

Для детей важно разработать систему мотивации участия во всем, например рейтинговая система (дети очень любят соревноваться - кто больше). Они уже не маленькие, поэтому многое понимают, и готовы во всем вам помогать. В этом возрасте у них особенно развито желание лидерства. Они с удовольствием участвуют во всевозможных конкурсах и соревнованиях, понимают правила игры или идеи выступления, но могут быть обременены подростковыми комплексами и не сформированы окончательно. Этот возраст характеризует также стремление к сплочённости. Этим детям очень нравится быть командой, быть лучше всех.

Группы формируются из расчета 10-12 человек. Система набора в группы осуществляется по собственному желанию ребенка.

Сроки реализации: программа рассчитана на 1 год, объем-114 часов (3 модуля: 1 и 2 модули по 39 часов, 3 модуль-36 часов).

Формы обучения:

- занятие;
- лекция;
- создание и защита проектов;
- практические занятия.

Формы организации деятельности:

При изучении тем программа предусматривает использование фронтальной, индивидуальной и групповой формы учебной работы обучающихся:

- фронтальная форма - для изучения нового материала, информация подаётся всей группе из 10-12 человек;
- индивидуальная форма - самостоятельная работа учащихся, педагог может направлять процесс в нужную сторону;
- групповая форма помогает педагогу, сплотить группу общим делом, способствует качественному выполнению задания, для реализации проектной деятельности в малых группах (3-5 человека).

Занятия групп проводятся 2 раза в неделю по 2 и 1 часу, т.е. 3 часа в неделю (114 часов в год).

Наполняемость учебных групп составляет 10-12 человек.

Планируемые результаты:

Личностные:

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности, учащихся к самообразованию;
- развитие самостоятельности, личной ответственности за свои поступки;
- мотивация детей к познанию, творчеству, труду;
- формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе разных видов деятельности.

Метапредметные

Познавательные:

- самостоятельное создание алгоритмов познавательной деятельности для решения задач творческого и поискового характера;
- поиск нужной информации по заданной теме в источниках различного типа;
- умение давать определения, приводить доказательства, объяснять изученные

положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах;

- владение навыками исследовательской, проектной и социальной деятельности

Регулятивные:

- объективное оценивание своих учебных достижений
- формирование умения понимать причины успеха/неуспеха своей деятельности;

Коммуникативные:

- формирование умения излагать свое мнение и аргументировать свою точку зрения
- готовность слушать собеседника и вести диалог
- не создавать конфликтов и находить выход из спорных ситуаций

Предметные:

Модульный принцип построения программы предполагает описание предметных результатов в каждом конкретном модуле.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№	Наименование тем	Кол-во часов	Теория	Практика
1	Модуль «Основы программирования»	39	20	19
1.1	РАЗДЕЛ Введение в программирование	24	12	12
1.2	РАЗДЕЛ Алгоритмы и структуры данных	15	8	7
2	Модуль «Разработка игр»	39	17	22
2.1	РАЗДЕЛ Основы Unity	14	8	6
2.2	РАЗДЕЛ Проектная деятельность	25	9	16
3	Модуль «Веб-разработка»	36	19	17
3.1	РАЗДЕЛ HTML и CSS	23	15	8
3.2	РАЗДЕЛ Проектная деятельность	13	4	9
	Итого	114	56	58

Критерии оценки знаний, умений и навыков при освоении программы

Для определения уровня усвоения программы в течение учебного года применяются следующие диагностические методы: тестирование, защита проектов, выполнение творческих заданий, участие в конкурсах, а также наблюдение.

После завершения учебного плана каждого модуля оценка знаний осуществляется путем проведения тестирования, создания и защиты проектов.

Применяется 3-х балльная система оценки знаний, умений и навыков обучающихся (выделяется три уровня: ниже среднего, средний, выше среднего). Итоговая оценка результативности освоения программы проводится путём вычисления среднего показателя, основываясь на суммарной составляющей по итогам освоения 3-х модулей.

Уровень освоения программы ниже среднего – обучающийся овладел менее чем 50% предусмотренных знаний, умений и навыков, испытывает серьезные затруднения при работе с учебным материалом; в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога.

Средний уровень освоения программы – объём усвоенных знаний, приобретённых умений и навыков составляет 50-70%: работает с учебным материалом с помощью педагога: в основном выполняет задания на основе образца; удовлетворительно владеет теоретической информацией по темам курса, умеет пользоваться литературой.

Уровень освоения программы выше среднего – обучающийся овладел на 70-100% предусмотренным программой учебным планом; работает с учебными материалами самостоятельно, не испытывает особых трудностей; выполняет практические задания с элементами творчества; свободно владеет теоретической информацией по курсу; умеет применять полученную информацию на практике.

Формы контроля качества образовательного процесса

- наблюдение
- тестирование
- выполнение творческих заданий
- участие в конкурсах, викторинах в течение года
- защита проектов

Модуль «Основы программирования»

Цель: формирование у обучающихся базовых знаний и навыков в области программирования, необходимых для успешного освоения последующих модулей программы.

Задачи:

Обучающие:

- изучить основы программирования;
- закрепить знания, умения и навыки известные по школьному курсу информатики;
- сформировать навыки программирования простейших программ;

Развивающие:

- развивать навыки программирования;
- развивать умение работать в команде по предложенным инструкциям;
- развивать навыки работы со схемами и графами.

Воспитательные:

- формирование творческого отношения к работе с умной техникой;
- воспитание ответственности в процессе создания личных проектов.

Предметные ожидаемые результаты

Обучающийся должен знать:

- основы программирования и простейшие компоненты программ.

Обучающийся должен уметь:

- общаться с передовыми информационными технологиями и программным обеспечением;
- закладывать фундамент для дальнейшей успешной деятельности в сфере информационных технологий.

Обучающийся должен приобрести навыки:

- управления микроконтроллерами

Учебно-тематический план

№	Наименование тем	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.1.	РАЗДЕЛ 1 Введение в программирование	24	12	12	Опрос
1.	Вводное занятие. Техника безопасности. Алгоритмы и исполнители	2	1	1	Наблюдение, беседа
2.	Возможности автоматизации деятельности человека	1	1	-	Беседа
3.	Языки, кодирование	2	-	2	Тренинг, игра
4.	Представление графической информации в компьютере	1	1	-	Наблюдение
5.	Алфавитный подход	2	1	1	Наблюдение
6.	Представление звуковой информации в компьютере	1	1	-	Беседа
7.	Языки программирования	2	2	-	Беседа
8.	Операторы ветвления	1	1	-	Наблюдение
9.	Операторы повторений	2	1	1	Наблюдение
10.	Метод системных матриц	1	-	1	Беседа
11.	Функции и процедуры	2	1	1	Упражнение
12.	Массивы	1	1	-	Наблюдение
13.	Одномерные массивы	2	-	2	Упражнение
14.	Двумерные массивы	1	-	1	Упражнение
15.	Изучение Kodu game lab	2	1	1	Беседа
16.	Создание проекта в Kodu game lab	1	-	1	Тестирование
1.2	РАЗДЕЛ 2 Алгоритмы и структуры данных	15	8	7	Опрос
1.	Алгоритмы и величины	2	1	1	Беседа
2.	Способы записи алгоритмов	1	1	-	Беседа
3.	Кодирование основных типов алгоритмических структур	2	1	1	Наблюдение
4.	Линейный алгоритм, организация ветвления и алгоритмическая структура циклов	1	1	-	Наблюдение
5.	Блок-схемы и графы	2	1	1	Наблюдение
6.	Языки структурного программирования	1	1	-	Беседа
7.	Знакомство со средой Scratch	2	1	1	Наблюдение
8.	Сенсоры и События. Управляемое перемещение героя. Программируем анимацию с сенсорами.	1	-	1	Наблюдение
9.	Таймер. Переменные. Случайные числа. Программируем игру "Угадай число"	2	-	2	Упражнение

10.	Запись алгоритмов на языках программирования и решение задач	1	1	-	Тестирование
Итого:		39	20	19	

Содержание программы модуля

Раздел 1. Введение в программирование.

Тема 1. Вводное занятие. Техника безопасности. Алгоритмы и исполнители.

Теория: введение в программу. Инструктаж по технике безопасности. Понятие алгоритма.

Практика: понимание и чтение алгоритмов. Усвоение свойств алгоритмов. Приведение примеров.

Тема 2. Возможности автоматизации деятельности человека

Теория: виды алгоритмов. Примеры линейных алгоритмов и работа с ними. Связь понятий алгоритм и программа.

Тема 3. Языки, кодирование

Практика: естественные и формальные языки.

Тема 4. Представление графической информации в компьютере

Теория: знакомство с вариантами представления графической информации.

Тема 5. Алфавитный подход.

Теория: алфавит, мощность алфавита.

Практика: обучающиеся решают предложенные задачи.

Тема 6. Представление звуковой информации в компьютере

Теория: знакомство с вариантами представления звуковой информации.

Тема 7. Языки программирования.

Теория: что такое язык программирования? Какими бывают языки программирования? Для чего служат различные языковые системы? Примеры.

Тема 8. Оператор ветвления.

Теория: оператор ветвления IF (ЕСЛИ), его языковая конструкция на различных языках. Применение ELSE (ИНАЧЕ). Примеры.

Тема 9. Операторы повторений.

Теория: циклы WHILE (ПОКА), FOR (ДЛЯ). Применение.

Практика: написание программы с использованием ветвления и повторения на различных языках (Pascal, Python, C++).

Тема 10. Метод системных матриц.

Практика: Задачи и упражнения из электронного пособия.

Тема 11. Функции и процедуры.

Теория: понятия функций и процедур. Написание подпрограмм на различных языках. Применение. Дополнительные библиотеки и их подключение.

Практика: написание кода с использованием подпрограмм и подключением дополнительных библиотек.

Тема 12. Массивы.

Теория: понятие массива. Виды массивов. Примеры.

Тема 13. Одномерные массивы.

Практика: работа с одномерными массивами данных на практике. Составление программ с их применением.

Тема 14. Двумерные массивы.

Практика: работа с двумерными массивами данных на практике. Составление программ с их применением.

Тема 15. Изучение Kodu game lab

Теория: Kodu game lab представляет собой интегрированную среду разработки для обучения основам программирования и алгоритмизации.

Практика: работа посредством объектно-ориентированного программирования.

Тема 16. Создание проекта в Kodu game lab

Практика: создание собственной игры.

Раздел 2. Алгоритмы и структуры данных

Тема 1. Алгоритмы и величины

Теория: понятия алгоритм, структура данных, вектор, матрица, связный список, дерево, граф, хеш-таблица, очередь, стеки.

Практика: создание алгоритма.

Тема 2. Способы записи алгоритмов.

Теория: Понятие псевдо-код

Тема 3. Кодирование основных типов алгоритмических структур

Практика: Написание различных видов алгоритмов.

Тема 4. Линейный алгоритм, организация ветвления и алгоритмическая структура циклов

Теория: Линейный алгоритм, его способы записи.

Тема 5. Блок-схемы и графы

Теория: Блок-схемы

Практика: Запись алгоритмов с помощью блок-схем.

Тема 6. Языки структурного программирования.

Теория: C, C++, Java и Python

Тема 7. Знакомство со средой Scratch

Теория: События. Блок повторить. Блок...говорить в течение несколько секунд...Фон. Когда нажата клавиша

Практика: Создание проекта «Догонялки»

Тема 8. Сенсоры и События. Управляемое перемещение героя. Программируем анимацию с сенсорами.

Практика: Область информации спрайта. Блок перейти в....Отталкивание от края.

Разворот. Использование сенсоров. Передача сообщения. Создание проекта.

Тема 9. Таймер. Переменные. Случайные числа. Программируем игру "Угадай число"

Практика: Свойства таймера. Размер сцены. Формирование случайного числа.

Тема 10. Запись алгоритмов на языках программирования и решение задач

Теория: Переменные. Рисование собственных спрайтов. Передача сообщения. Создание проекта.

Модуль «Разработка игр»

Цель: освоить работу и программирование самостоятельных игровых систем, а также изучить необходимое программное обеспечение в процессе создания игр.

Задачи:

Обучающие:

- научиться планировать деятельность и реализовать в командах простейшие игровые проекты;
- научиться программировать 2D игры, изучить основы искусственного интеллекта, физики, анимации, текстур и многого другого.

Развивающие:

- развивать навыки проектной деятельности

Воспитательные:

- формировать творческое отношение к выполняемой работе;
- мотивировать учащихся к созиданию собственных программных реализаций.

Предметные ожидаемые результаты

Обучающийся должен знать:

- процесс создания игр в современном мире;

Обучающийся должен уметь:

- проектировать свои собственные игровые оболочки с помощью ранее полученных умений;

Обучающийся должен приобрести навык:

- работы над проектами.

Учебно-тематический план

№	Наименование тем	Кол- во часов	Теория	Практика	Формы аттестации/ контроля
2.1	РАЗДЕЛ 1 Основы Unity	14	8	6	Опрос
1.	2D и 3D моделирование	2	2	-	Беседа
2.	3D моделирование в Blender	1	-	1	Упражнение
3.	Работа с анимацией и текстурами	2	1	1	Беседа
4.	Создание текстур при помощи Gimp	1	-	1	Упражнение
5.	Звук и озвучивание	2	2	-	Наблюдение
6.	Работа со звуком в Audacity	1	-	1	Упражнение
7.	Редакторы кода и скрипты	2	2	-	Наблюдение
8.	MonoDevelop, Microsoft Visual Studio, Notepad ++	1	-	1	Беседа
9.	Межплатформенная среда разработки компьютерных игр Unity	2	1	1	Тестирование
2.2	РАЗДЕЛ 2 Проектная деятельность	25	9	16	Опрос
1.	Графика и обработка пошаговых событий	1	1	-	Беседа
2.	Проект: «Крестики-нолики»	2	-	2	Упражнение
3.	Проект: «Четыре в ряд»	1	-	1	Упражнение
4.	Синхронизация, движение, столкновение и анимация в реальном времени	2	2	-	Наблюдение
5.	Проект: «Space Invaders»	1	-	1	Упражнение
6.	Проект: «Тетрис»	2	-	2	Упражнение
7.	Переинженеринг	1	1	-	Беседа
8.	Планирование, анализ столкновений, физика, искусственный интеллект	2	2	-	Наблюдение
9.	Проект: «Бильярд»	1	-	1	Упражнение
10.	Проект: «Pac Man»	2	-	2	Упражнение
11.	Платформеры, Action/Adventure, RPG	1	1	-	Беседа
12.	Проект: «Never Alone»	2	-	2	Упражнение
13.	Проект: «Ori»	1	-	1	Упражнение
14.	Проект: «LIMBO»	2	-	2	Упражнение
15.	Проект: «Child of Light»	1	-	1	Упражнение
16.	3D игры	2	2	-	Беседа
17.	Проект: «Cubium Dreams»	1	-	1	Тестирование
Итого:		39	17	22	

Раздел 1. Разработка игр на Unity.

Тема 1. 2D и 3D моделирование.

Теория: моделирование. Различия 2D и 3D моделирования. Бесплатные программные средства.

Тема 2. 3D моделирование в Blender.

Практика: Blender – профессиональное свободное и открытое программное обеспечение для создания трёхмерной компьютерной графики, включающее в себя средства моделирования, скульптинга, анимации, симуляции, рендеринга, постобработки и монтажа видео со звуком, компоновки с помощью «узлов», а также создания 2D анимаций. Знакомство с интерфейсом программы. Создание простейших моделей.

Тема 3. Работа с анимацией и текстурами.

Теория: создание анимации и добавление готовых текстур инструментами Blender.

Практика: моделирование 3D-модели, добавление текстуры и анимирование по ключевым кадрам.

Тема 4. Создание текстур при помощи Gimp.

Практика: создание бесшовных текстур при помощи Gimp. GNU Image Manipulation Program или GIMP — свободно распространяемый растровый графический редактор, программа для создания и обработки растровой графики и частичной поддержкой работы с векторной графикой.

Тема 5. Звук и озвучивание.

Теория: откуда рождается звук? Бесплатные программные средства для создания и редактирования звуков.

Тема 6. Работа со звуком в Audacity.

Практика: Audacity — свободный многоплатформенный аудиоредактор звуковых файлов, ориентированный на работу с несколькими дорожками. Изучение программного интерфейса.

Тема 7. Редакторы кода и скрипты.

Теория: что такое скрипт и почему необходимы редакторы кода.

Тема 8. MonoDevelop, Microsoft Visual Studio, Notepad ++.

Практика: изучение на практике различных программных средств и оболочек для редактирования кода.

Тема 9. Межплатформенная среда разработки компьютерных игр Unity.

Теория: Unity. Как создавать игры для различных платформ с его помощью и почему для этого необходимы ранее изученные приложения в лице Blender, Gimp, Audacity и Notepad++.

Практика: интерфейс Unity. Добавление объектов и создание игровой сцены.

Раздел 2. Проектная деятельность.

Тема 1. Графика и обработка пошаговых событий.

Теория: обработка пошаговых игровых событий и типы игровой графики.

Тема 2. Проект: «Крестики-нолики».

Практика: разработка проекта под кодовым названием «Крестики-нолики». В данном задании требуется воссоздать собственное видение или подобие известной игры.

Тема 3. Проект: «Четыре в ряд».

Практика: разработка проекта под кодовым названием «Четыре в ряд». В данном

задании требуется воссоздать собственное видение или подобие известной игры.

Тема 4. Синхронизация, движение, столкновение и анимация в реальном времени.

Теория: как реализовать многопоточность, реагировать на столкновения игровых объектов, запускать анимации в реальном времени.

Тема 5. Проект: «Space Invaders».

Практика: разработка проекта под кодовым названием «Space Invaders». В данном задании требуется воссоздать собственное видение или подобие известной игры.

Тема 6. Проект: «Тетрис».

Практика: разработка проекта под кодовым названием «Тетрис». В данном задании требуется воссоздать собственное видение или подобие известной игры.

Тема 7. Переинженеринг.

Теория: понятие переинженеринга. Как его избежать и чем оно опасно в рамках программирования и игростроения.

Тема 8. Планирование, анализ столкновений, физика, искусственный интеллект.

Теория: добавление искусственного интеллекта, физических свойств игровым объектам.

Тема 9. Проект: «Бильярд».

Практика: разработка проекта под кодовым названием «Бильярд». В данном задании требуется воссоздать собственное видение или подобие известной игры.

Тема 10. Проект: «Pac Man».

Практика: разработка проекта под кодовым названием «Pac Man». В данном задании требуется воссоздать собственное видение или подобие известной игры.

Тема 11. Платформеры, Action/Adventure, RPG.

Теория: изучение различных и распространенных игровых жанров, над элементами которых придется работать в процессе обучения.

Тема 12. Проект: «Never Alone».

Практика: разработка проекта под кодовым названием «Never Alone». В данном задании требуется воссоздать собственное видение или подобие известной игры.

Тема 13. Проект: «Ori».

Практика: разработка проекта под кодовым названием «Ori». В данном задании требуется воссоздать собственное видение или подобие известной игры.

Тема 14. Проект: «LIMBO».

Практика: разработка проекта под кодовым названием «LIMBO». В данном задании требуется воссоздать собственное видение или подобие известной игры.

Тема 15. Проект: «Child of Light».

Практика: разработка проекта под кодовым названием «Child of Light». В данном задании требуется воссоздать собственное видение или подобие известной игры.

Тема 16. 3D игры.

Теория: обзор различий геймдизайна и внутреннего игростроения в 2D- и 3D-форматах.

Тема 17. Проект: «Cubium Dreams».

Практика: разработка проекта под кодовым названием «Cubium Dreams». В данном задании требуется воссоздать собственное видение или подобие малоизвестной игры в 3D.

Модуль «Веб-разработка»

Цель: знакомство с языком гипертекстовой разметки HTML и каскадной таблицей стилей CSS.

Задачи:

Обучающие:

- научиться конструировать и верстать простейшие структуры сайтов самостоятельно.
- познакомиться с программным обеспечением для работы с интернет ресурсами.

Развивающие:

-развивать навыки работы с интернет браузерами;

Воспитательные:

- формировать творческое отношение к выполняемой работе;
- мотивировать обучающихся к созданию собственных интернет ресурсов

Предметные ожидаемые результаты

Обучающийся должен иметь:

- целостное представление о сущности всемирной паутины;

Обучающийся должен уметь:

- ориентироваться в просторах интернета и находить необходимую информацию;

Обучающийся должен приобрести навык:

- создания собственных интернет ресурсов.

Учебно-тематический план

№	Наименование тем	Кол- во часов	Теория	Практика	Формы аттестации/ контроля
3.1	РАЗДЕЛ 1 HTML и CSS	23	15	8	Опрос
1.	Передача информации	2	2	-	Беседа
2.	Базовые понятия компьютерных сетей	1	1	-	Беседа
3.	Локальные и глобальные сети. Конфигурирование компьютеров в локальной сети	2	1	1	Беседа
4.	Доменная система и протоколы передачи данных	1	1	-	Беседа
5.	Всемирная глобальная паутина. Язык разметки гипертекстовых страниц HTML:обзор возможностей	2	1	1	Беседа
6.	Структура HTML-документа	1	1	-	Наблюдение
7.	Модульность и виды подходов к верстке	2	1	1	Наблюдение
8.	Табличная верстка	1	1	-	Упражнение
9.	Верстка слоями	2	1	1	Упражнение
10.	Блочная верстка	1	1	-	Упражнение
11.	Верстка фреймами	2	1	1	Упражнение
12.	Адаптивная верстка	1	1	-	Беседа
13.	Возможности и методы HTML. Создание собственных веб-страниц и размещение их на сервере	2	-	2	Упражнение
14.	Валидность и кроссбраузерность	1	1	-	Упражнение
15.	Понятие каскадной таблицы стилей CSS, применение и написание	2	1	1	Тестирование
3.2	РАЗДЕЛ 2 Проектная деятельность	13	4	9	Опрос
1.	Целеполагание, целевая аудитория и функционал сайта	1	1	-	Беседа
2.	Содержание и структура сайта	2	1	1	Беседа

3.	Дизайнерские идеи и решения	1	1	-	Наблюдение
4.	Создание персонального сайта	2	-	2	Упражнение
5.	Создание личного блога	1	-	1	Упражнение
6.	Создание тематического сайта	2	-	2	Упражнение
7.	Создание новостного сайта	1	-	1	Упражнение
8.	Создание интернет-магазина	2	-	2	Упражнение
9.	Размещение сайта в интернете	1	1	-	Тестирование
Итого:		36	19	17	

Содержание программы модуля

Раздел 1. Язык HTML и каскадная таблица стилей CSS.

Тема 1. Передача информации.

Теория: передача информации на расстояния посредством компьютерных сетей.

Тема 2. Базовые понятия компьютерных сетей.

Теория: топология сети, протоколы передачи данных, адресация.

Тема 3. Локальные и глобальные сети. Конфигурирование компьютеров в локальной сети.

Теория: как объединить компьютеры в локальную сеть. Отличие локальных сетей от глобальных.

Практика: создание локальной сети на практике.

Тема 4. Доменная система и протоколы передачи данных.

Теория: протоколы TCP/IP и доменная система. Что означают всемирно известные .com, .ru, .edu и многое другое.

Тема 5. Всемирная глобальная паутина. Язык разметки гипертекстовых страниц HTML: обзор возможностей.

Теория: всемирная сеть интернет и язык гипертекстовой разметки веб-страниц HTML, каскадная таблица стилей CSS. Программное обеспечение для создания веб-страниц.

Практика: работа с заголовками и добавление текста на HTML-страницу.

Тема 6. Структура HTML-документа.

Теория: рассмотрение структуры веб-страниц. Head, body, footer.

Тема 7. Модульность и виды подходов к верстке.

Теория: таблицы, слои, блоки, фреймы, модули и комбинирование различных подходов к верстке веб-страниц.

Практика: рукописная заготовка проекта своего сайта.

Тема 8. Табличная верстка.

Теория: обзор метода верстки веб-документов, при котором в качестве структурной основы для расположения текстовых и графических элементов документа используются таблицы.

Тема 9. Верстка слоями.

Теория: обзор метода верстки веб-документов, при котором в качестве структурной основы для расположения текстовых и графических элементов документа используются слои.

Практика: проектирование своего сайта.

Тема 10. Блочная верстка.

Теория: обзор метода верстки веб-документов, при котором в качестве структурной основы для расположения текстовых и графических элементов документа используются блоки.

Тема 11. Верстка фреймами.

Теория: обзор метода верстки веб-документов, при котором в качестве структурной основы для расположения текстовых и графических элементов документа используются фреймы.

Практика: создание своего сайта иными методами верстки и анализ полученных результатов.

Тема 12. Адаптивная верстка.

Теория: обзор метода верстки веб-документов, при котором в качестве структурной основы для расположения текстовых и графических элементов документа используются сочетания и различные комбинации традиционных подходов к верстке веб-страниц.

Тема 13. Возможности и методы HTML. Создание собственных веб-страниц и размещение их на сервере.

Практика: зная содержание и компоновку своего сайта применить полученные

знания и сверстать его, используя комбинированный стиль.

Тема 14. Валидность и кроссбраузерность.

Теория: понятие валидности и кроссбраузерности. Соответствие сайтов определенным правилам и работа в разных браузерах и версиях.

Тема 15. Понятие каскадной таблицы стилей CSS, применение и написание.

Теория: CSS. Почему принято интегрировать на веб-страницу различные стили оформления из отдельного файла.

Практика: работа с каскадной таблицей стилей. Изменение оформления ранее созданного сайта.

Раздел 2. Проектная деятельность.

Тема 1. Целеполагание, целевая аудитория и функционал сайта.

Теория: с чего лучше начать разработку своего нового проекта.

Тема 2. Содержание и структура сайта.

Теория: как определиться со структурой сайта и его наполнением.

Практика: рукописные заготовки новых идей.

Тема 3. Дизайнерские идеи и решения.

Теория: как оформить разные типы сайтов.

Тема 4. Создание персонального сайта.

Практика: верстка своей личной страницы в интернете.

Тема 5. Создание личного блога.

Практика: верстка своего сайта-блога.

Тема 6. Создание тематического сайта.

Практика: верстка сайта соответствующего определенной тематике.

Тема 7. Создание новостного сайта.

Практика: верстка проекта «новостной сайт».

Тема 8. Создание интернет-магазина.

Практика: верстка проекта «интернет-магазин»

Тема 9. Размещение сайта в интернете.

Теория: Как разметить свою страницу в интернете, чтобы она стала достоянием общественности, и любой желающий мог ее посетить. Как продвигать свой сайт в поисковых системах.

РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

№	Раздел	Методические виды продукции (разработки игр, походов, экскурсий, конкурсов, бесед, конференций и т.д.)	Рекомендации по проведению лабораторных и практических работ, по постановке опытов или экспериментов и т.д.	Дидактический и лекционный материалы, тематика (или методики) опытнической или исследовательской работы и т.д.
Модуль «Основы программирования и алгоритмизации»				
1	Введение в программирование	The Official Guide to Creating Your Own Video Games	Инструкция по технике безопасности в процессе работы за ноутбуками	Ноутбук – 10шт., ПО
Модуль «Программирование микроконтроллеров и разработка игр»				
1	Программирование микроконтроллеров	The Internet of Things for Education: A Brief Guide	Инструкция по технике безопасности в процессе работы за ноутбуками	ПО Arduino IDE, The Internet of Things 5 шт, набор «Матрешка Z» - 5 шт, Ноутбук – 10шт
2	Разработка игр на Unity	Обучающий курс https://learn.unity.com/	Инструкция по технике безопасности в процессе работы за ноутбуками	ПО Unity 3D, Ноутбук – 10шт
3	Проектная деятельность	Обучающий курс https://learn.unity.com/	Инструкция по технике безопасности в процессе работы за ноутбуками	Ноутбук – 10шт, ПО
Модуль «Веб-технологии и веб-разработка»				
1	язык HTML и каскадная таблица стилей	Обучающий курс Learn to Code HTML & CSS	Инструкция по технике безопасности в процессе работы за ноутбуками	Ноутбук – 10шт, ПО
2	Проектная деятельность	Обучающий курс Learn to Code HTML & CSS	Инструкция по технике безопасности в процессе работы за ноутбуками	Ноутбук – 10шт, ПО

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Литература, используемая педагогом дополнительного образования

1. Периферийные устройства вычислительной техники: учеб. пособие / под ред. Партыка Т. Л., Попов И. И. - 3-е изд., испр. и доп. — М. : ФОРУМ, 2016. — 432 с.
2. Таненбаум Э., Бос Х. Современные операционные системы [пер. с англ.]. 4-е изд. — СПб.: Питер, 2015. — 1120 с.
3. Новиков Ю.В. Основы локальных сетей/ Новиков Ю.В., Кондратенко С.В. — М.: Национальный Открытый университет "Интуит", 2016. — 407с.
4. Никсон Р. Создаем динамические веб-сайты с помощью PHP, MySQL, JavaScript, CSS и HTML5 [пер. с англ.]. — СПб.: Питер, 2015. — 688с.
5. Олифер В.Г., Олифер Н.А Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. Учебник для вузов [пер. с англ.]. 5-ое изд. — СПб.: Питер, 2016. — 992 с.
6. Колисниченко Д.Н. PHP и MySQL. Разработка Web-приложений. — 5е изд., перераб. и доп.- СПб.: БХВ-Петербург, 2015. —592с.
7. Робачевский А.М., Немнюгин С.А., Стесик О.Л. Операционная система UNIX. — 2-е изд., перераб. и доп. — СПб.. БХВ-Петербург, 2016. — 656 с.
8. Хоровиц П., Хилл У. Искусство схемотехники [пер. с англ.]. — 7-е изд, пер. — М.: Бином, 2016. — 704 с.
9. Джонс М. Х. Электроника — практический курс [пер. с англ.]. — М.: Техносфера, 2016. — 512 с.
10. Соммер У. Программирование микроконтроллерных плат Arduino/Freeduino [пер. с нем.]. — СПб.: БХВ-Петербург, 2016. —244 с.
11. Блум Д. Изучаем Arduino: инструменты и методы технического [пер. с англ.]. — СПб.: БХВ-Петербург, 2015. — 336 с.
12. Монк С. Програмируем Arduino. Основы работы со скетчами [пер. с англ.]. — СПб.: Питер, 2016. — 176 с.
13. Язык программирования C++. Базовый курс, 5-е изд. : Пер. с англ. – М. : ООО «И.Д. Вильямс», 2017. – 1120 с. : ил. – Парал. тит. англ.

Литература, рекомендованная для чтения учащимся

1. Основы HTML и CSS (<https://www.coursera.org/learn/snovy-html-i-css>).
2. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Учебное пособие / под ред. А.П. Пятибратов, Л.П. Гудыно, А.А. Кириченко - 2016 - books.google.com (Дата обращения: 07.11.2016).
3. Введение в практическую электронику (<https://universarium.org/course/738>).
4. Строим роботов и другие устройства на Arduino. От светодора до 3Дпринтера (<https://www.coursera.org/learn/roboty-arduino>).
5. Знакомство с цифровой электроникой (<https://universarium.org/course/496>)
6. Введение в программирование (C++) (<https://stepik.org/course/363/>).
7. Джереми Блум Изучаем Arduino. <http://radiohata.ru/arduino/162-dzheremiblum-izuchaem-arduino-instrumenty-i-metody-tehnicheskogo-volshebstva.html>
8. Энциклопедический словарь юного техника. - М., «Педагогика», 2015.
9. Таненбаум Э.С. Архитектура компьютера[пер. с англ.] — 2015 — books.google.com (Дата обращения: 07.11.2016).

Дополнительные интернет-ресурсы

1. www.school.edu.ru/int
2. <http://www.int-edu.ru>
3. <http://www.samsung.com/ru/iotacademy/>
4. <http://www.samsung.com/ru/iotacademy/equip/>
5. <http://radiohata.ru/arduino/162-dzheremi-blumizuchaem-arduino-instrumenty-i-metody-tehnicheskogo-volshebstva.html>
6. <http://avidreaders.ru/book/arduino-i-raspberry-pi-v-proektah.html>

**Календарный учебный график
программы «Программирование»**

№	Дата проведения занятия	Время проведения занятия	Тема занятия	Кол-во часов	Форма занятия		Место проведения	Форма контроля
					Теория	Практика		
1.1	РАЗДЕЛ 1 Введение в программирование			24	12	12		Опрос
1.			Вводное занятие. Техника безопасности. Алгоритмы и исполнители	2	1	1		Наблюдение, беседа
2.			Возможности автоматизации и деятельности человека	1	1	-		Беседа
3.			Языки, кодирование	2	-	2		Тренинг - игра
4.			Представление графической информации в компьютере	1	1	-		Наблюдение
5.			Алфавитный подход	2	1	1		Наблюдение
6.			Представление звуковой информации в компьютере	1	1	-		Беседа
7.			Языки программирования	2	2	-		Беседа
8.			Операторы ветвления	1	1	-		Наблюдение
9.			Операторы повторений	2	1	1		Наблюдение
10.			Метод системных матриц	1	-	1		Беседа
11.			Функции и процедуры	2	1	1		Упражнение
12.			Массивы	1	1	-		Наблюдение

13.			Одномерные массивы	2	-	2		Упражнение
14.			Двумерные массивы	1	-	1		Упражнение
15.			Изучение Kodu game lab	2	1	1		Беседа
16.			Создание проекта в Kodu game lab	1	-	1		Тестирование
1.2	РАЗДЕЛ 2 Алгоритмы и структуры данных			15	8	7		Опрос
1.			Алгоритмы и величины	2	1	1		Беседа
2.			Способы записи алгоритмов	1	1	-		Беседа
3.			Кодирование основных типов алгоритмических структур	2	1	1		Наблюдение
4.			Линейный алгоритм, организация ветвления и алгоритмическая структура циклов	1	1	-		Наблюдение
5.			Блок-схемы и графы	2	1	1		Наблюдение
6.			Языки структурного программирования	1	1	-		Беседа
7.			Знакомство со средой Scratch	2	1	1		Наблюдение
8.			Сенсоры и События. Управляемое перемещение героя. Программируем анимацию с сенсорами.	1	-	1		Наблюдение
9.			Таймер. Переменные. Случайные числа. Программируем игру "Угадай число"	2	-	2		Упражнение
10.			Запись алгоритмов на языках программирования и решение задач	1	1	-		Тестирование
1.1	РАЗДЕЛ 1 Введение в программирование			24	12	12		Опрос

2			Модуль «Разработ ка игр»	39	17	22		
2.1	РАЗДЕЛ 1 Основы Unity			14	8	6		Опр ос
1.			2D и 3D моделирование	2	2	-		Бесе да
2.			3D моделирование в Blender	1	-	1		Упраж нение
3.			Работа с анимацией и текстурами	2	1	1		Бесе да
4.			Создание текстур при помощи Gimp	1	-	1		Упраж нение
5.			Звук и озвучивание	2	2	-		Наблю дение
6.			Работа со звуком в Audacity	1	-	1		Упраж нение
7.			Редакторы кода и скрипты	2	2	-		Наблю дение
8.			MonoDevelop, Microsoft Visual Studio, Notepad ++	1	-	1		Беседа
9.			Межплатформенная среда разработки компьютерных игр Unity	2	1	1		Тестиро вание
2.2	РАЗДЕЛ 2 Проектная деятельность			25	9	16		Опрос
1.			Графика и обработка пошаговых событий	1	1	-		Беседа
2.			Проект: «Крестики- нолики»	2	-	2		Упраж нение
3.			Проект: «Четыре в ряд»	1	-	1		Упраж нение
4.			Синхронизация, движение, столкновение и анимация в реальном времени	2	2	-		Наблю дение
5.			Проект: «Space Invaders»	1	-	1		Упраж нение
6.			Проект: «Тетрис»	2	-	2		Упраж нение
7.			Переинженеринг	1	1	-		Беседа
8.			Планирование, анализ	2	2	-		Наблю дение

			столкновений, физика, искусственный интеллект					
9.			Проект: «Бильярд»	1	-	1		Упраж нение
10.			Проект: «Pac Man»	2	-	2		Упраж нение
11.			Платформеры, Action/Adventure, RPG	1	1	-		Бесе да
12.			Проект: «Never Alone»	2	-	2		Упражн ение
13.			Проект: «Ori»	1	-	1		Упражн ение
14.			Проект: «LIMBO»	2	-	2		Упражн ение
15.			Проект: «Child of Light»	1	-	1		Упражн ение
16.			3D игры	2	2	-		Беседа
17.			Проект: «Cubium Dreams»	1	-	1		Тестиро вание
3	Модуль «Веб- разработка»			36	19	17		
3.1 РАЗДЕЛ 1 HTML и CSS				23	15	8		Опрос
1.			Передача информации	2	2	-		Беседа
2.			Базовые понятия компьютерных сетей	1	1	-		Беседа
3.			Локальные и глобальные сети. Конфигурир ование компьютеров в локальной сети	2	1	1		Беседа
4.			Доменная система и протоколы передачи данных	1	1	-		Беседа
5.			Всемирная глобальная паутина. Язык разметки гипертекстовых страниц HTML:обзор возможностей	2	1	1		Беседа

6.			Структура HTML-документа	1	1	-		Наблюдение
7.			Модульность и виды подходов к верстке	2	1	1		Наблюдение
8.			Табличная верстка	1	1	-		Упражнение
9.			Верстка слоями	2	1	1		Упражнение
10.			Блочная верстка	1	1	-		Упражнение
11.			Верстка фреймами	2	1	1		Упражнение
12.			Адаптивная верстка	1	1	-		Беседа
13.			Возможности и методы HTML. Создание собственных веб-страниц и размещение их на сервере	2	-	2		Упражнение
14.			Валидность и кроссбраузерность	1	1	-		Упражнение
15.			Понятие каскадной таблицы стилей CSS, применение и написание	2	1	1		Тестирование
3.2				13	4	9		
РАЗДЕЛ 2 Проектная деятельность								
1.			Целеполагание, целевая аудитория и функционал сайта	1	1	-		Беседа
2.			Содержание и структура сайта	2	1	1		Беседа
3.			Дизайнерские идеи и решения	1	1	-		Наблюдение
4.			Создание персонального сайта	2	-	2		Упражнение
5.			Создание личного блога	1	-	1		Упражнение
6.			Создание тематического сайта	2	-	2		Упражнение
7.			Создание новостного сайта	1	-	1		Упражнение
8.			Создание интернет-магазина	2	-	2		Упражнение
9.			Размещение сайта в интернете	1	1	-		Тестирование

