

Министерство образования Самарской области
Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области
средняя общеобразовательная школа №9 имени кавалера ордена Мужества
Д.И. Герасименко "Центр образования" городского округа Октябрьск Самарской области

«Согласовано»
Руководитель СП «ЦВР»
ГБОУ СОШ №9 г.о. Октябрьск
_____ Мельдер А.А.
«1» августа 2024г.

«Утверждаю»
Директор ГБОУ СОШ № 9
«Центр образования» г.о. Октябрьск
_____ Л.Г. Белешина
«1» августа 2024г.
приказ № 323 от 1.08.2024 г.

Принята на заседании
методического совета
от «1» августа 2024 г.
Протокол № 1 от «1» августа 2024 г.

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«IT-квантум. Основы программирования на языке «С#»**

Направленность: техническая
Возраст обучающихся: 12-17 лет
Срок обучения: 1 год

Разработчик:
Лебединский Л.Л., Лычев Д.А
педагог дополнительного образования.

г. Октябрьск, 2024

Оглавление

1. Пояснительная записка.....	3
2. Учебный план.....	10
3. Содержание программы.....	10
4. Учебно-тематический план.....	14
5. Ресурсное обеспечение программы.....	15
6. Список литературы и интернет ресурсов.....	17

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Краткая аннотация

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «ИТ – квантум. Основы программирования на языке С#» (далее – Программа) имеет техническую направленность, предназначена для обучающихся 12-17 лет, проявляющих интерес к техническому творчеству. В результате реализации программы дети научатся основам разработки программных продуктов на высокоуровневом языке программирования С#, а также получат опыт в области проектирования, создания и выполнения проектов различной сложности. При реализации Программы обучающиеся познакомятся с основами актуальных и востребованных профессий в области ИТ-технологий.

Актуальность программы заключается в том, что она нацелена на решение задач, определенных в Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года от 29.05.2015 года № 996-р, направленных на формирование гармоничной личности, ответственного человека, а также в формировании профессиональной компетенции обучающихся.

Необходимость создания данной Программы определяется запросом со стороны детей и их родителей на расширение спектра программ технической направленности, так как программирование и информационные технологии в наше время являются приоритетным направлением научно-технического прогресса. И как показывает практика, что чем раньше личность определяется в выборе своей будущей профессии, тем больше вероятность, что из этой личности вырастет высококлассный специалист. Поэтому очень важно привлечь внимание молодого поколения к профессиям в области ИТ-сектора.

Программа разработана на основании следующих нормативных документов:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Указ Президента Российской Федерации «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»;
- Концепция развития дополнительного образования до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р);
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р);
- План мероприятий по реализации в 2021 - 2025 годах Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года

(утвержден распоряжением Правительства Российской Федерации от 12.11.2020 № 2945-р);

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Приказ Министерства просвещения РФ от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;

- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении СП 2.4.3648-20 «Санитарноэпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

- Стратегия социально-экономического развития Самарской области на период до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства Самарской области от 12.07.2017 № 441);

- Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»);

- Письмо министерства образования и науки Самарской области от 30.03.2020 № МО-16-09-01/434-ТУ (с «Методическими рекомендациями по подготовке дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ к прохождению процедуры экспертизы (добровольной сертификации) для последующего включения в реестр образовательных программ, включенных в систему ПФДО»)

Отличительной особенностью программы является применение конвергентного подхода, позволяющего выстраивать обучение, включающее в себя элементы различных естественнонаучных дисциплин. Программа учитывает современные технологические уклады, которые требуют новые способы мышления и тесное взаимодействие при постоянном повышении уровня междисциплинарности проектов. Сетевая форма обучения достигается путем кооперативного взаимодействия с другими техническими парками и кванториумами Самарской области с помощью дистанционных форм взаимодействия.

В условиях формирования и развития цифровой экономики возрастает сложность профессиональных задач, в связи с чем необходимо уже заранее понимать, какими компетенциями должен обладать специалист, чтобы быть востребованным в современном мире. Новизна программы состоит в

комплексном использовании информационных технологий и метода проектов как средства модернизации познавательного процесса и способа интеллектуального развития ребёнка.

Таким образом, Программа представляет учащимся возможность изучить основы процесса разработки и отладки приложений на современном высокоуровневом объектно-ориентированном и безопасном языке программирования C#, позволяющем разработчикам создавать разные типы безопасных и надежных приложений, выполняющихся в «.NET». «.NET» дает большой спектр технологий, основанных на C#. Он является языком программирования общего назначения, а значит покрывает большое количество задач и областей, а именно:

Web — разработка web-приложений и сервисов для платформ macOS, Windows, Linux и Docker.

Mobile — разработка единой кодовой базы для построения нативных приложений для iOS и Android.

Desktop — разработка нативных приложений под Windows и macOS.

Microservices — разработка независимых компонентов, запускаемых в Docker контейнерах.

Cloud — использование существующих облачных решений или создание собственных. C# поддерживается большинством облачных платформ, такими как Azure и AWS.

Machine learning — разработка приложений искусственного интеллекта и машинного обучения, решающих проблемы машинного зрения, обработки речи, моделей предсказания, и тд.

Game development — разработка 2D и 3D игр для самых популярных десктопных и мобильных платформ.

Internet of Things (IoT) — разработка приложений для интернет-вещей, имеющих поддержку Raspberry Pi и других одноплатных компьютеров.

Исходя из вышеперечисленных областей применения видно, что платформа «.NET» и язык программирования C# покрывают большой спектр проектов на рынке программного обеспечения. Это говорит о том, что изучив язык программирования C#, с легкостью можно найти проект на любой вкус. Занятия по Программе способствуют развитию логического и алгоритмического мышления, дают необходимый уровень теоретических знаний и практических навыков, необходимых для разработки программ на языке программирования C#. Это позволит будущим выпускникам, заинтересованным в дальнейшем в приобретении профессии в сфере информационных технологий, реализовать свои знания и полученный опыт, приобретенный на занятиях при реализации данной Программы.

Педагогическая целесообразность.

В Программе предусмотрен индивидуальный подход модели «ученик – наставник», реализуемый с помощью информационной среды взаимодействия, что позволяет каждому учащемуся получать новую информацию в доступной форме.

Учебный план программы составлен с учетом возрастных особенностей учащихся и предусматривает обучение по программе в двух возрастных категориях: для учащихся 12-15 лет – как формирование основных знаний и умений в области IT- технологий, и учащихся 16-17 лет – как развитие навыков научно-исследовательской, инженерно-конструкторской и проектной деятельности.

В данной программе применяются технологии модульного обучения. Программа состоит из 3 модулей. Для возраста 12-15 лет: 1. «Знакомство с языком «С#». (Основы)»; 2. «Основы языка программирования «С#»; 3. «Интерфейс пользователя». Для возраста 16-17 лет: 1. «Знакомство с языком «С#». Жизненный цикл программы. Среда MS Visual Studio»; 2. «Изучение языка программирования «С#», его типы данных и сама конструкция на основе кейсов»; 3. «Интерфейс пользователя. Выполнение кейсов «Температурный определитель» и «Простой планировщик задач»

Модульное обучение позволяет вариативно подойти к усвоению получаемого материала, а также сформировать у учащихся целостную систему знаний, умений и навыков для развития способности пользоваться исследовательскими методами: собирать необходимую информацию, выделять из всей информации нужную для решения поставленной задачи, анализировать собранные факты с разных точек зрения на решение одной и той же проблемы, выдвигать гипотезы, делать выводы и заключения. Учащиеся приобретают коммуникативные навыки и умения, т.е. умения работать в коллективе, исполняя разные социальные роли (лидера, исполнителя, посредника и др.).

Цель и задачи программы.

Цель программы: формирование у обучающихся знаний в области объектно-ориентированного программирования, развитие навыков научно-исследовательской, инженерно-конструкторской и проектной деятельности, развитие ключевых компетенций, применяемых как в рамках педагогического процесса, так и при решении проблем в реальной жизненной ситуации.

Задачи программы:

обучающие:

- сформировать у обучающихся устойчивые знания в области написания программ на языке «С#»;
- сформировать у обучающихся устойчивые знания в области объектно-ориентированного программирования;
- сформировать у обучающихся навыки современного организационно-экономического мышления, обеспечивающих социальную адаптацию в условиях рыночных отношений;
- сформировать умения самостоятельного поиска информации и развития мастерства в данной сфере.

развивающие:

- способствовать развитию творческих способностей и расширению ассоциативных возможностей мышления;
- способствовать развитию пространственного и алгоритмического мышления;
- развивать способности к самореализации и целеустремленности;
- способствовать развитию навыков научно-исследовательской, инженерно-конструкторской и проектной деятельности;
- поддерживать самостоятельность в учебно-познавательной деятельности;

воспитательные:

- развивать трудовые умения и навыки;
- способствовать развитию памяти и внимания;
- воспитывать аккуратность и точность;
- способствовать расширению политехнического кругозора и умения планировать работу по реализации замысла, предвидение результата и его достижения;
- способствовать развитию информационных компетенций;
- сформировать способности к продуктивному общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе творческой деятельности;

Возраст обучающихся, участвующих в реализации программы: 12-17 лет.

Особенностью возраста 12-17 лет является то, что в этот период происходит главное в развитии мышления – овладение подростком процессом образования понятий, который ведет к высшей форме интеллектуальной деятельности, новым способам поведения. В этот возрастной период осваиваются нормы социального поведения, нормы морали, а также устанавливаются отношения равенства и уважения друг к другу. Программа составлена с учетом этих психофизиологических особенностей развития.

Условия приема детей: на обучение по программе зачисляются все желающие при наличии свободных мест.

Формы организации деятельности: по группам. Наполняемость группы: 10 -15 человек.

Сроки реализации: программа рассчитана на 1 год обучения, всего 108 часов в год.

Режим занятий: занятия по Программе проводятся 3 раза в неделю по 1 и 2 академических часа с перерывом 10 минут. Продолжительность часа занятий для учащихся составляет 40 минут.

Форма обучения: очная и дистанционная с использованием электронного обучения. Под электронным обучением понимается реализация образовательных программ с использованием информационно - образовательных ресурсов, информационно-коммуникационных технологий,

технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу информационно-образовательных ресурсов и взаимодействие участников образовательного пространства. По способу организации занятия - словесные, наглядные, практические. Типы занятий - теоретические, практические, комбинированные.

Ожидаемые результаты.

Предметные:

- комбинирование различных приемов работы для достижения поставленной цели (самостоятельный поиск информации);
- освоение основных принципов объектно-ориентированного программирования;
- планирование этапов своей работы, определение порядка действий;
- приобретение обучающимся знания в области создания программ на языке “С#”.

Личностные:

- формирование ценностного отношения к труду, настойчивость в достижении цели, во время обсуждения (беседы, мозгового штурма) выдвигает собственные идеи;
- умение работать в группе, осведомленность и интерес к программированию;
- умение следовать инструкциям;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, мотивация к целенаправленной познавательной деятельности с целью приобретения профессиональных навыков в IT- сфере;
- умение выразить себя в различных доступных и привлекательных для учащегося видах творческой и технической деятельности.

Метапредметные:

Познавательные:

- использование различных источников информации: интернет, книги и журналы, мнение экспертов;
- владение современными средствами информации и информационными технологиями;
- осуществление контроля и коррекции своей деятельности в процессе достижения результата;
- участие в проектной деятельности.

Регулятивные:

- формирование умения планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации.

Коммуникативные:

- умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли;
- умение учитывать мнения других;
- умение применять ключевые компетенции как в рамках педагогического процесса, так и при решении проблем в реальной жизненной ситуации;
- умение находить решение проблемы, сотрудничать и оказывать взаимопомощь, доброжелательно и уважительно строить свое общение со сверстниками и взрослыми.

• **Критерии оценки достижения планируемых результатов.**

Оценка достижения планируемых результатов освоения программы осуществляется по трем уровням: высокий (от 80 до 100% освоения программного материала), средний (от 51 до 79% освоения программного материала), низкий (менее 50% освоения программного материала)

Формы подведения итогов:

Подведение итогов реализуется в рамках защиты результатов

Уровни освоения	Результат
Высокий уровень освоения программы	Учащиеся демонстрируют высокую заинтересованность в учебной, познавательной и творческой деятельности, составляющей содержание программы. На итоговом тестировании показывают отличное знание теоретического материала, практическое применение знаний воплощается в качественный продукт.
Средний уровень освоения программы	Учащиеся демонстрируют достаточную заинтересованность в учебной, познавательной и творческой деятельности, составляющей содержание Программы. На итоговом тестировании показывают хорошее знание теоретического материала, практическое применение знаний воплощается в продукт, требующий незначительной доработки.
Низкий уровень освоения программы	Учащиеся демонстрируют низкий уровень заинтересованности в учебной, познавательной и творческой деятельности, составляющей содержание программы. На итоговом тестировании показывают недостаточное знание теоретического материала, практическая работа не соответствует требованиям.

выполнения модулей в виде индивидуальных или групповых программных проектных продуктов.

Формы демонстрации результатов обучения:

Представление результатов образовательной деятельности пройдёт в форме публичной презентации решений модулей и последующих ответов выступающих на вопросы наставника и других учащихся.

2.УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Для возрастной группы 12-15 лет.

№ п/ п	НАИМЕНОВАНИЕ МОДУЛЯ	часы		
		всего	теория	практика
1	Знакомство с языком «С#». (Основы)	15	12	3
2	Основы языка программирования «С#»	57	22	35
3	Интерфейс пользователя. Основы выполнения кейсов.	36	5	31
ИТОГО		108	39	69

Для возрастной группы 16-17 лет.

№ п/ п	НАИМЕНОВАНИЕ МОДУЛЯ	часы		
		всего	теория	практика
1	Знакомство с языком «С#». Жизненный цикл программы. Среда MS Visual Studio.	15	12	3
2	Изучение языка программирования «С#», его типы данных и сама конструкция на основе кейсов.	57	22	35
3	Интерфейс пользователя. Выполнение кейсов «Температурный определитель» и «Простой планировщик задач»	36	5	31
ИТОГО		108	39	69

3.СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Модуль №1. Реализация первого модуля направлена на ознакомление основ языка программирования «С#» (с-sharp (си-шарп)), обучение первоначальным правилам работы, приобретение навыков работы в команде.

Осуществление обучения учащихся по данному модулю дает им возможность познакомиться с данным языком программирования.

Цель модуля: создание условий для формирования понятий и интереса к программированию на языке «С#», понятий основных принципов работы и взаимосвязь объектов.

Задачи модуля:

- обучить правилам безопасности работы при программировании;
- изучить основные принципы объектно-ориентированного программирования средствами языка программирования С#;
- научить простейшим правилам организации при написании алгоритмов;

Модуль №2. Реализация второго модуля направлена на определение и сравнение языков программирования «С». Обзор среды программирования С#, преимущества и недостатки, понятие среды MS Visual Studio. Обучение по данному модулю дает обучающимся возможность использовать язык программирования, указывает на отличия и сравнения различных сред программирования.

Цель модуля: создание условий и возможностей для обзора среды программирования.

Задачи модуля:

- изучить возможности различных языков программирования «С# группы»;
- обучить правилам создания уровней;
- научить самостоятельной работе при разборе кейсов.

Модуль №3. Реализация третьего модуля направлена на поддержание самостоятельности в учебно-познавательной деятельности, определении устройств кейсов, взаимодействие объектов и основы защиты проекта. Обучение по данному модулю дает понятие целостности работы программирования, развитию технического мышления и творческого подхода к работе, а также расширению ассоциативных возможностей мышления при разборе кейсов.

Цель модуля: создание условий для продуктивного общения и сотрудничества со сверстниками и взрослыми в процессе творческой деятельности, нахождение решения на поставленные задачи, выполнение кейсов и защита проекта.

Задачи модуля:

- обучить взаимодействию при работе с кейсами;
- изучить переход между уровнями;
- научить самостоятельной работе при выполнении презентации и защите проекта.

СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ МОДУЛЕЙ

\п	Тема, содержание	Часов	Теория	Практика
	МОДУЛЬ №1			
	Вводное занятие. Общий обзор курса. Инструктаж, техника безопасности. Языки программирования, технология «С#», особенности и области применения.	9	Цели и задачи курса. Правила внутреннего распорядка, соблюдение санитарно – гигиенических норм. Инструктаж	

			по технике безопасности. Организация рабочего места.	
	О языках программирования «С». Среда MS Visual Studio.	6	Языки программирования С, особенности.	Настройка MS VS. Защита проекта.
	МОДУЛЬ №2			
	Основы языка С#. Создание простейшей консольной программы.	6	Основы и особенности синтаксиса С#, области его применения.	Вывод константной строки. Сложение целых чисел.
	Кейс «Таймер». Переменные: целые, вещественные, символьные.	3	Виды переменных и области применения. Отображение в окне приложения таймера.	Выполнение кейса.
	Введение : Особенности С#. Преимущества. Недостатки.	2	Основные отличия от С++. Преимущества и недостатки в использовании.	
	Кейс «Изменение фона окна приложения». Условные конструкции.	6	Изучение условных конструкций языка. Добавление и изменение фона окна приложения по нажатию на кнопку.	Выполнение кейса.
	Кейс «Калькулятор». Массивы, циклы, функции.	16	Изучение конструкций массивов, циклов и функций языка. Создание простого калькулятора.	Выполнение кейса.
	Введение: Парадигмы ООП. Объекты, методы.	8	Парадигмы ООП. Абстракция. Классы и объекты. В чем их разница.	Создание простой программы, с использованием парадигм.

	Кейс «Зоопарк». Введение : Наследование, инкапсуляция, полиморфизм.	6	Понятия и разбор наследования, инкапсуляции и полиморфизма. Создание структуры зоопарка по классам животных.	Выполнение кейса.
0	Кейс «Работа банка». Инициализация. Введение: Конструкторы. Объекты.	6	Порядок инициализации в конструкторах. Конструкторы экземпляров. Определение структуры банка и разбиение на классы по купюрам.	Выполнение кейса.
1	Введение: Структура объявления класса.	2	Объявление классов, объектов. Поля классов.	Выполнение упражнения по образцу.
2	Введение: Инициализация и использование объектов.	2	Определение инициализации и объектов.	Инициализация с использованием специальных функций-членов. Упражнение по образцу. Защита проекта.
МОДУЛЬ №3				
3	Введение: Основные принципы и типы исключительных ситуаций. Способы обработки исключений на основе предыдущих кейсов.	6	Исключения. Виды исключений. Обработка исключений. Операторы исключений.	Обработка исключительных ситуаций.
4	Определение кейсов «простейший температурный определитель» и «Простой планировщик задач»,	30	Определение устройства отображения определителя температуры, планировщика	Выполнение кейсов. Сборка устройств кейсов, нахождение решения на

	нахождение способов решения поставленных задач, выполнение.		задач, нахождение способов решения поставленных задач.	поставленные задачи, распределение ролей, защита проекта.
	ИТОГО	108		

4. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Тема, содержание	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего часов	теория	практика	
МОДУЛЬ №1					
1	Вводное занятие. Общий обзор курса. Инструктаж, техника безопасности. Языки программирования, технология «С#», особенности и области применения.	9	9	0	Входящая диагностика, наблюдение, анкетирование
2	О языках программирования «С». Среда MS Visual Studio.	6	3	3	Наблюдение, беседа, работа с проектом
	ИТОГО	15	12	3	
МОДУЛЬ №2					
3	Знакомство с языком С#. Создание простейшей консольной программы.	6	2	4	Наблюдение, беседа.
4	Кейс «Таймер». Переменные: целые, вещественные, символьные.	3	1	2	Наблюдение, беседа.
5	Особенности С#. Преимущества. Недостатки.	2	2	0	Наблюдение, беседа.
6	Кейс «Изменение фона окна приложения». Условные конструкции.	6	2	4	Наблюдение, беседа, опрос.
7	Кейс «Калькулятор». Массивы, циклы, функции.	16	5	11	Наблюдение, беседа.
8	Парадигмы ООП.	8	4	4	Наблюдение,

	Объекты, методы.				беседа, опрос.
9	Кейс «Зоопарк». Наследование, инкапсуляция, полиморфизм.	6	2	4	Наблюдение, беседа.
10	Кейс «Работа банка». Инициализация. Конструкторы. Объекты.	6	3	3	Наблюдение, беседа.
11	Структура объявления класса.	2	1	1	Беседа.
12	Инициализация и использование объектов.	2	0	2	Наблюдение, беседа, опрос, работа с проектом.
	ИТОГО	57	22	35	
МОДУЛЬ №3					
13	Основные принципы и типы исключительных ситуаций. Способы обработки исключений на основе предыдущих кейсов.	6	3	3	Наблюдение, беседа, опрос.
14	Определение кейсов «Температурный определитель» и «Простой планировщик задач», нахождение способов решения поставленных задач, выполнение.	30	2	28	Наблюдение, беседа, работа с проектом.
	ИТОГО	36	5	31	

5.РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Информационно-методическое обеспечение включает в себя перечень:

- Обучающий контент с сайта <https://learn.unity.com/>
- Обучающий контент с сайта <https://www.udemy.com/>
- Обучающий контент с официальной группы в VK Самарского кванториума <https://vk.com/kvantorium63>
- Обучающий контент с сайта <https://stepik.org> от всероссийского социально-образовательного проекта Порцион Язык программирования C#

для начинающих.

- Сайт Московского городского методического центра - <http://mosmetod.ru/>
- сайт о дополнительном внешкольном образовании - <http://www.dop-obrazovanie.com/>
- портал навигатора дополнительного образования Самарской области - <https://navigator.asurso.ru/additional-education>

Применяемые технологии и средства обучения и воспитания:

Модуль-технология 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. Модульная технология (метод) обучения – это обучение действием. Суть модуль–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.

Сетевая форма обучения достигается путем кооперативного взаимодействия с другими техническими парками и кванториумами Самарской области с помощью дистанционных форм взаимодействия.

Организована дистанционная среда взаимодействия между участниками образовательного процесса благодаря технологиям электронного обучения (на стеке технологий облачного хранилища и программы организации видеоконференций).

Применяется метод проектного обучения, — это подход, при котором дети обучаются в процессе самостоятельного планирования и разработки решений для некой проблемы или задачи. Такая деятельность становится учебным проектом, и в результате него учащиеся должны достичь осязаемого, практически значимого результата, создать конечный продукт.

Кейс-технология (от англ. «case» — случай) — интерактивная технология обучения, направленная на формирование у обучающихся знаний, умений, личностных качеств на основе анализа и решения реальной или смоделированной проблемной ситуации в контексте профессиональной деятельности, представленной в виде кейса.

Материально-техническое обеспечение.

Занятия по программе проводятся на базе ГБОУ СОШ № 9 г.о. Октябрьск в кабинете технопарка. Кабинет оборудован согласно санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».

В кабинетах имеется следующее учебное оборудование:

- презентационное мультимедийное оборудование;
- ноутбук для каждого обучающегося;
- набор ПО для разработки и использования приложения на стеке технологий языка программирования C#;
- линия связи с интернетом.

6. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСОВ

Литература для педагогов:

1. Прайс. C# 7 и .NET Core. Кросс-платформенная разработка для профессионалов, 3-е издание, 5 мая 2021.
2. Троелсен и Джепикс. Язык программирования C# 7 и платформы .NET и .NET Core 7, 8-ое издание, 2020.
3. Скит. C# для профессионалов. Тонкости программирования, 1 января 2018.
4. Албахари. C# 7.0. Справочник. Полное описание языка, 1 июля 2020.
5. Албахари. C# 8.0. Карманный справочник, 30 апреля 2020.

Для обучающихся:

1. <https://stepik.org/course/62107/promo> - курса «Технологии виртуальной и дополненной реальности в образовании»
2. <https://unity.com/ru/learn> - интернет - портал unity education
3. Unity 2020 By Example, 3 издание, 30 сентября 2020.
4. Unity и C#. Геймдев от идеи до реализации | Гибсон Бонд Гибсон Бонд Джереми
5. Троелсен и Джепикс. Язык программирования C# 7 и платформы .NET и .NET Core

для законных представителей:

- <https://navigator.asurso.ru/additional-education> - интернет - портал навигатор дополнительного образования