Министерство образования и науки Самарской области
государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 14 «Центр образования»
имени кавалера ордена Ленина Н.Ф. Шутова
городского округа Сызрань Самарской области
структурное подразделение, реализующее дополнительные
общеобразовательные программы «Дворец творчества детей и молодежи»

СОГЛАСОВАНО

Руководитель СП ДТДиМ
ГБОУ СОШ № 14 г.о. Сызрань
_____П.А. Фролов

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГБОУ СОШ № 14
«Центр образования» г.о. Сызрань
_____Е.Б. Марусина

Приказ № 515 - ОД
от « 24 » 06 2021 г.

Программа принята решением
методического совета
Протокол № 5 от «23» 06 2021г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «IT-квант»

Техническая направленность

Возраст обучающихся: 10-14 лет.
Срок реализации: 1 год

Разработчики:
Девятова Н.В.,
Старший методист;
Поварова Е.В.,
методист

г. Сызрань
2021 год

Пояснительная записка

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

Направленность программы

Программа имеет техническую направленность, в связи с этим рассматриваются следующие аспекты изучения.

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

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

Социально-психологический. Содержание программы рассматривается как средство формирования навыков эффективной

деятельности в проекте, успешной работы в команде, развития стрессоустойчивости, эмпатических способностей, умению распределять приоритеты и пользоваться инструментами планирования, а также креативного и инженерно-технического мышления.

Актуальность программы

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

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

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

Цели программы:

привлечь обучающихся к исследовательской и изобретательской деятельности в научно-техническом направлении,

развить интерес обучающихся к информационным технологиям;

помочь реализовать творческие идеи обучающихся в области программирования, электроники или веб-проектирования в виде проектов различного уровня сложности.

Задачи:

Обучающие:

- дать представление о значении информационных технологий в развитии общества и в изменении характера труда человека;
- познакомить с основными понятиями информатики непосредственно в процессе создания информационного продукта;
- выработать навыки применения средства IT в повседневной жизни, при выполнении индивидуальных и коллективных проектов, при дальнейшем освоении будущей профессии;
- познакомить с базовой частью математического аппарата, применяемого в программировании современных электронных вычислительных машин и микропроцессорной техники;
- обучить методам программирования на языках, применяемых в современной вычислительной технике, и работе в интегрированных средах разработки;
- обучить навыкам конструирования сложных систем, управляемых микроконтроллерами и миникомпьютерами;
- сформировать навыки проектирования мобильных приложений, создания программ и их отладки на мобильных устройствах;
- научить проектировать, осуществлять верстку и программировать сайты разного уровня сложности;
- научить проектировать, настраивать локальную сеть и монтировать оборудование;
- формировать и развивать навыки публичного выступления.

Воспитательные:

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

- формировать правильное восприятие системы ценностей, принципов, правил информационного общества;
- формировать потребность в самостоятельном приобретении и применении знаний, потребность к постоянному саморазвитию;
- воспитывать социально-значимые качества личности человека: ответственность, коммуникабельность, добросовестность, взаимопомощь, доброжелательность.

Развивающие:

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

Новизна программы

Новизна данной дополнительной образовательной программы заключается в том, что по форме организации образовательного процесса она является модульной.

Дополнительная образовательная программа «IT-квантум» состоит из 3

модулей: **«Программирование на визуальном языке «Kodugamelab», «Программирование на языке С++», «Основы программирования на языке С#.**

Данная дополнительная общеобразовательная программа рассчитана на полную реализацию в течение одного года.

Программа ориентирована на обучение детей 10-14 лет. Объём программы - 108 часов.

Цель, задачи, способы определения результативности, а также формы подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы представлены в каждом модуле.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН ДОП «IT-КВАНТУМ»

№	Наименование модуля	Кол-во часов		
		Всего	**Теория**	**Практика**
1	«Программирование на визуальном языке «Kodugamelab»	36	8	28
2	«Программирование на языке С++»	36	9	27
3	«Программирование на языке С#»	36	11	25
	ИТОГО:	**108**	**28**	**80**

1 модуль «Программирование на визуальном языке «Kodugamelab»

Развитие современных и перспективных технологий позволяет сегодня компьютерам успешно выполнять такие функции, которые в прошлом были им недоступны или выполнялись другими силами и средствами.

Изучение программирование не сложнее обучения иностранным языкам. Игры и приложения, использующие визуальные языки программирования, обучают логике и концепциям программирования еще до того, как ребенок научится читать. Изучая программирование, ребенок начинает увлекаться разработкой программ. Простые идеи будут, ведет к придумыванию новых технологий и способов самовыражения. В ходе следующей десятилетки специалисты в области информационных технологий будут одними из самых востребованных специалистов.

Цель модуля: привлечение детей к исследовательской и изобретательской деятельности.

Задачи модуля:

Обучающие задачи:

- сформировать у обучающихся устойчивые знания в области основных принципов программирования и игростроения;
- сформировать у обучающихся устойчивые знания в области построения алгоритмов;
- сформировать у обучающихся навыки современного организационно-экономического мышления, обеспечивающих социальную адаптацию в условиях рыночных отношений;
- Работать в команде, уметь демонстрировать полученный результат и защищать его.

Развивающие задачи:

- поддержать самостоятельность в учебно-познавательной деятельности;
- развить способность к самореализации и целеустремлённости;

- сформировать техническое мышление и творческий подход к работе;
- развить навыки научно-исследовательской, инженерно-конструкторской и проектной деятельности;
- расширить ассоциативные возможности мышления.

Воспитательные задачи:

- сформировать коммуникативную культуру, внимание, уважение к людям;
- воспитать трудолюбие, развить трудовые умения и навыки, расширить политехнический кругозор и умение планировать работу по реализации замысла, предвидение результата и его достижение;
- сформировать способности к продуктивному общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе творческой деятельности.

Ожидаемые результаты освоения программы:

В результате освоения модуля обучающийся должен знать:

- основные принципы программирования и построения алгоритмов;
- особенности построения программ на визуальном языке программирования

Kodugamelab;

- основные средства реализации взаимосвязей объектов;
- основные принципы скриптинга и игростроения.

В результате освоения модуля обучающийся должен уметь:

- создавать и прорабатывать различные уровни и их местность в игре;
- прописывать модель событий в игре, управление персонажами и взаимосвязь объектов в игре;
- выстраивать межличностные связи;
- определять цели и задачи работы;
- распределять работу по ролям.

Формы промежуточной аттестации: полное выполнение поставленных кейсов, итоговая защита в конце модуля.

Учебно-тематический план

1 модуля «Программирование на визуальном языке «Kodugamelab»

№ п/п	**Наименование тем**	**Количество часов**		
		Всего	**Теория**	**Практика**
1	Вводное занятие. Знакомство и первые шаги в Kodugamelab.	2	1	1
2	Основы программирования и логики построения алгоритмов, игростроения.	4	1	3
3	Основы построения уровней, скриптинга. Работа со счетчиками.	6	2	4
4	Выполнение кейса «Головоломки»	12	2	10
5	Выполнение кейса «Квест»	12	2	10
	ИТОГО:	**36**	**8**	**28**

Содержание

1 модуля «Программирование на визуальном языке «Kodugamelab»

№	Тема, содержание	Часы	Теория	Практика
1	Вводное занятие. Общий обзор курса. Инструктаж, техника безопасности. Первый запуск «Kodugamelab», знакомство с интерфейсом программы, инструментами разработки. Кейс «Вулкан».	2	Цели и задачи курса. Правила внутреннего распорядка, соблюдение санитарно – гигиенических норм. Инструктаж по технике безопасности. Организация рабочего места.	Знакомство с «Kodugamelab». Выполнение кейса.
2	Устройство компьютера, логика программирования, на примере построения логических цепочек действий. Кейс «Алгоритм посещения занятий кванториума».	2	Разбор устройства компьютера, принципы его работы, логика. Алгоритмы.	Выполнение кейса.
3	Последовательность действий, конвейер событий. Командная работа, разбиение задачи на зоны	2	Понятие конвейера, проработка последовательности. Принцип командной работы, разделение	Выполнение кейса.

	ответственности. Кейс «Библиотека уровней».		задачи, определение ролей.	
4	Игростроение. Дизайн-документ, как основа для точного выполнения задач. Кейс «Диз-док мечты».	2	Основы игростроения. Дизайн-документ. Как его составлять, что в него входит, для чего он нужен, что главное в нем.	Составление собственного дизайн-документа игры на основе своих предпочтений. Выполнение кейса.
5	Дизайн уровней, проработка концепции игры, персонажей. На основе кейса «Диз-док мечты».	2	Дизайн уровней и проработка мира, персонажей.	Выполнение задания на основе кейса «Диз-док мечты».
6	Программирование управления, ботов, погодных явлений. На основе кейса «Диз-док мечты».	2	Программирование на визуальном языке «Kodugamelab». Понятие скрипта, взаимосвязь объектов.	Выполнение задания на основе кейса «Диз-док мечты».
7	Счетчики. Применение, разбиение счетчиков по цвету на задачи, написание алгоритмов, подсчет очков, определение победителя. На основе кейса «Диз-док мечты».	2	Счетчики. Применение, разбиение счетчиков по цвету на задачи, написание алгоритмов, подсчет очков, определение победителя.	Выполнение задания на основе кейса «Диз-док мечты».

8	Кейс «Головоломки». Продумывание различных головоломок в «Kodugamelab», используя механику и физику визуального языка программирования.	5	Головоломки, их виды. Способы «возрождения» персонажа в игре.	Выполнение кейса.
9	Кейс «Головоломки». Создание 3 уровней различных головоломок, добавление возможности участвовать второму игроку, определение победителя.	4	Управление для второго игрока, определение победителя по счетчику.	
10	Кейс «Квест». Определение зон ответственности, ролей. Создание концепции мира, написание сюжета, проработка мира игры, уровней.	4	Понятие квеста. Сюжет игр, что основное в нем. Целостность игры.	Выполнение кейса.
11	Кейс «Квест». Диалоговая система в игре, создание уровней, ландшафта. Система перехода между уровнями.	3	Создание диалогов, Переход между уровнями различных авторов.	

12	Кейс «Квест». Написание скриптов в игре (управление, взаимодействие с ботами и объектами, подсчет очков, возрождение при смерти, вариативность в прохождении, концовка игры).	4	Взаимодействие объектов в игре, возрождение, подсчет очков.	
13	Кейс «Квест». Создание презентации, подготовка к защите. Защита.	1	Основы защиты проекта. Презентация, что в нее должно входить.	Создание презентации, подготовка к защите, защита.
	ИТОГО	**36**		

2 модуль «Программирование на языке С++»

Развитие современных и перспективных технологий позволяет сегодня компьютерам успешно выполнять такие функции, которые в прошлом были им недоступны или выполнялись другими силами и средствами.

Благодаря росту возможностей и повышению доступности компьютеров, потенциал использования их в разных сферах экономики стремительно растает. Настоящий модуль позволяет не только обучить ребенка созданию программ, но и подготовить обучающихся к планированию и организации работы над разно уровневыми техническими проектами и в дальнейшем осуществить осознанный выбор вида деятельности в техническом творчестве.

Цель модуля: привлечение детей к исследовательской и изобретательской деятельности.

Задачи модуля:

Образовательные задачи:

- сформировать у обучающихся устойчивые знания в области написания программ на языке –C‖;
- сформировать у обучающихся навыки современного организационно- экономического мышления, обеспечивающих социальную адаптацию в условиях рыночных отношений.

Развивающие задачи:

- поддержать самостоятельность в учебно-познавательной деятельности;
- развить способность к самореализации и целеустремлённости;
- сформировать техническое мышление и творческий подход к работе;
- развить навыки научно-исследовательской, инженерно-конструкторской и проектной деятельности;
- расширить ассоциативные возможности мышления.

Воспитательные задачи:

- сформировать коммуникативную культуру, внимание, уважение к людям;
- воспитать трудолюбие, развить трудовые умения и навыки, расширить политехнический кругозор и умение планировать работу по реализации замысла, предвидение результата и его достижение;
- сформировать способности к продуктивному общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе творческой деятельности терпимо относиться к мнению собеседника, умение вести дискуссию, аргументировано доказывать свою точку зрения, умение слушать и уважать мнение партнера по проекту.

Ожидаемые результаты:

Личностные:

- во время обсуждения (беседы, мозгового штурма) выдвигает собственные идеи;

- не нуждается в постоянной помощи педагога; умеет следовать инструкциям;
- умеет работать в группе;
- демонстрирует осведомленность и интерес к программированию;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, мотивация к целенаправленной познавательной деятельности с целью приобретения профессиональных навыков в ИТ-сфере;
- соблюдает ТБ, бережно относится к оборудованию и техническим устройствам.

Метапредметные:

- находит решение проблемы;
- использует различные источники информации: интернет, книги и журналы, мнение экспертов;
- сотрудничает и оказывает взаимопомощь, доброжелательно и уважительно строит свое общение со сверстниками и взрослыми;
- продуктивно участвует в проектной деятельности:
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль и коррекцию своей деятельности в процессе достижения результата.

Предметные:

- самостоятельно осуществлять поиск информации;
- приводить примеры использования компьютеров для решения различных задач;
- составлять и применять алгоритмы различных конструкций;
- составлять и исполнять линейные алгоритмы для знакомых формальных исполнителей;
- находить в готовых алгоритмах ветвления и линейные участки;

- использовать простые алгоритмы, содержащие линейны алгоритмические конструкции, для знакомых формальных исполнителей;
- разрабатывать алгоритм и в соответствии с ним создавать графический объект;
- приобретать обучающимся знания в области создания программ на языке –C‖;

Формы промежуточной аттестации: Полное выполнение поставленных кейсов.

Учебно-тематический план

2 модуля «Программирование на языке C++»

№ п/п	Тема	Часы		
		Всего	**Теория**	**Практика**
1	О языках программирования.	2	1	1
2	Среда MS Visual Studio.	4	1	3
3	Основы языка программирования C++, его типы данных и сама конструкция на основе кейсов.	6	2	4
4	Среда Arduino IDE.	10	2	8
5	Выполнение кейсов «Интеллектуальный агрокомплекс» и «Дельта-манипулятор, управляемый с мобильного устройства».	14	3	11
	ИТОГО:	**36**	**9**	**27**

Содержание

2 модуля «Программирование на языке С++»

№	Тема, содержание	Часы	Теория	Практика
	Вводное занятие. Общий обзор курса. Инструктаж, техника безопасности. Языки программирования, особенности и области применения.	2	Цели и задачи курса. Правила внутреннего распорядка, соблюдение санитарно – гигиенических норм. Экскурсия по мини кванториуму. Инструктаж по технике безопасности. Организация рабочего места. Языки программирования , особенности и области применения. Компиляторы и интерпретаторы.	
	Среда MS Visual Studio.	4	Компиляторы языка С++ Обзор среды программирования.	MS Visual Studio.

	Кейс «Автоматическое вычисление объемов фигур». Переменные: целые и вещественные.	3	Понятие переменных. Их типы. Что необходимо, для программы, вычисляющей объем фигуры по заданным параметрам.	Выполнение кейса. Отладка и проверка верности в вычислениях.
	Кейс «Вычислитель стоимости покупки со скидкой и без». Условный оператор.	3	Устройство программы с определением и вычислением скидки на товар больше определенной цены.	Выполнение кейса. Отладка и проверка верности в вычислениях.
	Кейсы: «Угадай число», «Склад с яблоками» и «Спортзал». Циклы: while, do-while и for.	3	Понятие цикла, виды циклов, различия и конструкция. Определение целей и задач кейсов. Устройство и работа складов, на примере кейса, запись посетителей спортзала.	Выполнение кейсов. Отладка и проверка верности в вычислениях.
	Кейс –Жители дома» Массивы. Ввод и вывод.	3	Понятие массива. Ввод и вывод данных массива. Конструкция массива на примере жилого дома. Запись и вычисление	Выполнение кейса. Отладка и проверка верности в вычислениях.

			жильцов.	
	Простейшие алгоритмы на массивах. Поиск максимума. Суммирование массива. На основе кейса «Жители дома».	2	Понятие сложности алгоритма, определение минимального и максимального значения в массиве, суммирование и вычитание значений, среднее арифметическое значение в массиве. Разбор темы на примере кейса с жильцами.	Поиск максимума. Суммирование массива. Разворот массива. Определение среднего возраста жильцов, самых старших и младших.
	Кейс «Меню запуска приложения». Пользовательские функции.	3	Создание собственных функций. Функции без возвращаемого значения. Создание «Меню», через которое будет запускаться выбранная программа, на основе прошедших кейсов.	Выполнение кейса. Отладка и проверка верности в вычислениях.

	Кейс «Игра кости». Передача параметров в функции.	3	Передача параметров по значению и по ссылке. Принцип игры в кости, с двумя игроками, ходящими по очереди, случайные значения, суммирование очков игроков, определение победителя по завершению ходов.	Выполнение кейса. Отладка и проверка верности в вычислениях и верности результатов.
	Создание простейшей программы в ArduinoIDE и загрузка ее на плату. Кейс «Включи свет».	5	Основные отличия от VS. Функции setup() и loop().	Выполнение кейса. Управление свечением светодиода, загрузка программы на плату. Типичные проблемы.

	Кейсы: «Интеллектуальный агрокомплекс» и «Дельта-манипулятор, управляемый с Мобильного устройства». Определение и изучение оборудования, устройства платы Arduino и необходимых датчиков.	5	Определение и изучение оборудования, устройства платы Arduino и необходимых датчиков. Определение агрокомплекса, его устройства, вывод данных. Устройство манипулятора, подключение модуля «Bluetooth», управление манипулятором с мобильного устройства с помощью приложения «RemoteXY».	Выполнение кейсов. Сборка устройств кейсов, нахождение решения на поставленные задачи, распределение ролей, защита.
	ИТОГО	**36**		

3 модуль «Основы программирования на языке C#»

Развитие современных и перспективных технологий позволяет сегодня компьютерам успешно выполнять такие функции, которые в прошлом были им недоступны или выполнялись другими силами и средствами.

Благодаря росту возможностей и повышению доступности компьютеров, потенциал использования их в разных сферах экономики стремительно растает. Настоящий модуль позволяет не только обучить ребенка созданию программ, но и подготовить обучающихся к планированию и организации работы над разно уровневыми техническими проектами и в дальнейшем осуществить осознанный выбор вида деятельности в техническом творчестве. Именно возросшей популярностью объектно-ориентированного программирования обусловлена актуальность данной образовательной программы. Занятия способствуют развитию логического и алгоритмического мышления, позволят приобрести необходимый уровень теоретических знаний и практических навыков, необходимых для разработки небольших программ на языке программирования C#.

Цель модуля: привлечение детей к исследовательской и изобретательской деятельности.

Задачи модуля:

Образовательные задачи:

- сформировать у обучающихся устойчивые знания в области написания программ на языке –C#‖;
- 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.

Развивающие задачи:

- поддержать самостоятельность в учебно-познавательной

деятельности;

- развить способность к самореализации и целеустремленности;
- сформировать техническое мышление и творческий подход к работе;
- развить навыки научно-исследовательской, инженерно-конструкторской и проектной деятельности;
- расширить ассоциативные возможности мышления.

Воспитательные задачи:

- сформировать коммуникативную культуру, внимание, уважение к людям;
- воспитать трудолюбие, развить трудовые умения и навыки, расширить политехнический кругозор и умение планировать работу по реализации замысла, предвидение результата и его достижение;
- сформировать способности к продуктивному общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе творческой деятельности.

Ожидаемые результаты освоения программы:

В результате освоения модуля обучающийся должен знать:

- основные принципы объектно-ориентированного программирования;
- основные особенности построения программ на языке программирования C#;
- основные средства реализации принципов объектно-ориентированного программирования.

В результате освоения модуля обучающийся должен уметь:

- Разрабатывать графический пользовательский интерфейс средствами языка программирования C#;
- реализовывать программно-основные принципы объектно-ориентированного программирования средствами языка программирования C#.

Формы промежуточной аттестации: Полное выполнение поставленных кейсов.

Учебно-тематический план

3 модуля «Основы программирования на языке C#»

№ п/п	Тема	Часы		
		Всего	**Теория**	**Практика**
1	Введение в технологию C#. Жизненный цикл программы.	2	1	1
2	Среда MS Visual Studio.	4	0	4
3	Основы языка программирования C#, его типы данных и сама конструкция на основе кейсов.	11	4	7
4	Интерфейс пользователя.	6	1	5
5	Выполнение кейсов «Температурный определитель» и «Простой планировщик задач».	13	5	8
	ИТОГО:	**36**	**11**	**25**

Содержание

3 модуля «Основы программирования на языке C#»

№	***Тема, содержание***	***Часы***	***Теория***	***Практика***
	Вводное занятие. Общий обзор курса. Инструктаж, техника безопасности. Языки программирования,	2	Цели и задачи курса. Правила внутреннего распорядка, соблюдение санитарно – гигиенических норм.	

	особенности и области применения.		Инструктаж по технике безопасности. Организация рабочего места.	
	Среда MS Visual Studio.	4		Настройка MS VS.
	Знакомство с языком C#. Создание простейшей консольной программы.	2	Основы и особенности синтаксиса C#, области его применения.	Вывод константной строки. Сложение целыхчисел.
	Кейс «Таймер». Переменные: целые, вещественные, символьные.	2	Виды переменных и области применения. Отображение в окне приложения таймера.	Выполнение кейса.
	Особенности C#. Преимущества. Недостатки.	1	Основные отличия от C++. Преимущества и недостатки в использовании.	
	Кейс «Изменение фона на приложения». Условные конструкции.	1	Изучение условных конструкций языка. Добавление и изменение фона окна приложения по нажатию на кнопку.	Выполнение кейса.

	Кейс «Калькулятор». Массивы, циклы, функции.	2	Изучение конструкций массивов, циклов и функций языка. Создание простого калькулятора.	пополнение кейса.
	Парадигмы ООП. Объекты, методы.	2	Парадигмы ООП. Абстракция. Классы и объекты. В чем их разница.	Создание простой программы, с использованием парадигм.
	Кейс «Зоопарк». Наследование, инкапсуляция, полиморфизм.	2	Понятия и разбор наследования, инкапсуляции и полиморфизма. Создание структуры зоопарка по классам животных.	Выполнение кейса.
	Кейс «Работа банка». Инициализация. Конструкторы. Объекты.	2	Порядок инициализации в конструкторах. Конструкторы экземпляров. Определение структуры банка и разбиение на классы по купюрам.	Выполнение кейса.

	Структура объявления класса	2	Объявление классов, объектов. Поля классов.	Выполнение упражнений по образцу.
	Инициализация и использованием объектов.	1	Определение и инициализация объектов.	Инициализация использованием специальных функций-члено Упражнение по образцу.
	Основные принципы и типы исключительных ситуаций. Способы обработки исключений.	2	Исключения. Виды исключений. Обработка исключений. Операторы исключений.	Обработка исключительных ситуаций.
	Определение кейсов «Температурный определитель» и «Простой планировщик задач», нахождение способов решения поставленных задач, выполнение.	11	Определение устройства отображения определителя температуры, планировщика задач, нахождение способов решения поставленных задач.	Выполнение кейсов. Сборк устройств кейс нахождение решения на поставленные задачи, распределени ролей, защита
	ИТОГО	**36**		

Список литературы

1. IT Квантум. Владимир Войков. – М.: Фонд новых форм развития образования, 2017 –128 с.

2. Arduino/Freeduino, СПб.: БХВ-Петербург, 2013. – 256 с.

3. Хофман Михаэль. Микроконтроллеры для начинающих, СПб.: БХВ-Петербург, 2014. – 304с.

4. Программирование Ардуино. Режим доступа: http://www.http://arduino.ru/Reference.

5. Том Иго. Arduino, датчики и сети для связи устройств. СПб.: БХВ-Петербург, 2015. – 544с.

6. Теоретический материал по работе с датчиками компании «Амперка». – Режим доступа: http://wiki.amperka.ru/

7. Теоретический материал по аквариумистике. – Режим доступа: http://akvariumnyerybki.ru/

Список источников, рекомендуемых для обучающихся:

1. Соммер Улли. Программирование микроконтроллерных плат Arduino/Freeduino, СПб.: БХВ-Петербург, 2013. – 256 с.

2. Хофман Михаэль. Микроконтроллеры для начинающих, СПб.: БХВ-Петербург, 2014. – 304с.

3. Том Иго. Arduino, датчики и сети для связи устройств. СПб.: БХВ-Петербург, 2015. – 544с.

4. Петин В.В., Биняковский А.А. Практическая энциклопедия Arduino, М.: ДМК Пресс, 2016. – 152с.

5. Липпман Стенли, Лажойе Жози, Му Барбара. Язык программирования C++. Базовый курс, 5-е издание, М.: Вильямс, 2017. – 1120с.

6. Браун Этан. Изучаем JavaScript. Руководство по созданию современных веб-сайтов, М.: Альфа-книга, 2017. – 368с.

7. Роббинс Д. Н. HTML5, CSS3 и JavaScript. Исчерпывающее руководство, М.: Эксмо, 2014. – 528с./

8. Основы разработки на C++: белый пояс https://www.coursera.org/learn/c-plus-plus-white

9. Введение в программирование (C++) https://stepik.org

10. Java. Базовый курс https://stepik.org

11. Программирование на Python https://stepik.org

12. Программирование Ардуино http://www.http://arduino.ru/Reference

13. Теоретический материал по работе с датчиками компании «Амперка» http://wiki.amperka.ru/

14. Сет (Set) https://www.igroved.ru/games/set/