

**АДМИНИСТРАЦИЯ СУЗЕМСКОГО РАЙОНА БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СУЗЕМСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 2
ИМЕНИ ГЕНЕРАЛ – МАЙОРА АВИАЦИИ В.И. ДЕНИСОВА»**

242190, Брянская область, Суземский район, п. Суземка, ул. Ленина, 19; телефон /факс (848353) 2-17-05;
E-mail: schsz2@yandex.ru; ОКПО 10462658, ОГРН 1023202936888, ИНН/КПП 3228002561/322801001

РАССМОТРЕНО на заседании педагогического совета Протокол № 1 от 29 августа 2025 г.	СОГЛАСОВАНО Зам. директора по ВР _____/_____/_____ _____	УТВЕРЖДЕНА приказом от 29. 08. 2025 г. № 40
---	--	---

**Дополнительная общеобразовательная общеразвива-
ющая программа
технической направленности
«ИТ- технологии»**

Возраст обучающихся – 7-17 лет

Срок реализации – 4 года

Составитель:

педагог дополнительного образования

Гришина Мария Валентиновна

**п. Суземка
2025-2026 уч.г.**

I РАЗДЕЛ «Комплекс основных характеристик образования»

1.1. Пояснительная записка

Направленность программы. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Введение в IT» (далее Программа) имеет *техническую направленность*.

Программа приобщает учащихся к инженерно–техническим знаниям в области инновационных технологий, содействует развитию технического мышления.

Данный курс является прикладным, носит практико-ориентированный характер и направлен на овладение учащимися технологиями обработки различных видов информации и основных приемов программирования. 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.

Работа в по программе организуется и проводится в соответствии с нормативными документами:

Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Приказ Министерства Просвещения РФ от 09 ноября 2018 года № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 года № 28 «Об утверждении СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

Устав МБОУ «Суземская СОШ №2 имени В.И. Денисова» и иные локальные акты, регламентирующие организацию образовательного процесса в учреждении.

Программа составлена с учётом интересов, возрастных особенностей детей и учебно-материальной базы учреждения.

Новизна программы состоит в том, что она учитывает новые технологические уклады, которые требуют новый способ мышления и тесного взаимодействия при постоянном повышении уровня междисциплинарности проектов.

Задача выявления и дальнейшего сопровождения одаренных в инженерных науках детей стоит перед сетью детских технопарков «Кванториум», развернутых по всей стране. Данная программа будет реализовываться в условиях этой сети в Краснодарском крае.

Актуальность программы состоит в том, что она составлена с учетом 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, энергетике.

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

Педагогическая целесообразность программы состоит в освоении учащимися основ программирования, принципов работы программ и получения навыков работы с ними и заключается в том, что после её освоения обучающиеся приобретут фундаментальные навыки и базовые знания в сфере микроэлектроники и схемотехники на примере интернета вещей, изучат языки и технологии программирования, средства программирования и веб-технологии. Освоение программы позволяет сформировать у подрастающего поколения новые компетенции, необходимые в обществе, использующем современные информационные технологии, а также целостную систему знаний и умений, что в итоге приведет учащихся к созданию своего собственного проекта в сфере информационных технологий. Занятия проходят в лаборатории «IT-квантум», где создана интерактивная обучающая среда, приближенная к профессиональной.

Отличительной особенностью программы является то, что обучение по программе «IT-технологии» ведется с использованием таких методов, как командная работа, поиск проблем и их практическое решение, анализ и обобщение опыта, подготовка и защита исследовательских проектов и т.д., что неизбежно изменит картину восприятия учащимися технических дисциплин, переводя их из разряда умозрительных в разряд прикладных.

Адресат программы:

Работа по программе «IT-технологии» строится на принципе индивидуального подхода, возрастные рамки: учащиеся 10-17 лет, желающие познакомиться с современным высокотехнологичным оборудованием и овладеть навыками в области программирования, а также раскрыть свои технические способности. Необходимость предварительной подготовки не предусматривается, но важна общая направленная мотивация на овладение предметом.

Уровень программы, объем и сроки реализации:

Программа относится к ознакомительному уровню.

Сроки реализации: 34 недели в год

Форма обучения: очная.

Режим занятий: 6 часов в неделю, занятия проводятся в 2 группах 3 дня в неделю по 1 часа продолжительностью занятия (академический час) не превышает 45 минут согласно учебному плану.

Количество групп	Общее количество часов по программе	Часов всего	Количество часов в неделю	Количество дней по расписанию	Максимальная наполняемость групп
1 группа	102	6	3	3 (1 день — 1 час)	15
2 группа	102		3	3(1 день — 1 час)	15

Особенности организации образовательного процесса заключаются в том, что в ней практически отсутствует теоретическая часть. Процесс обучения выстроен в рамках деятельностной парадигмы образования. Весь учебно-методический материал представлен на основе реальной или смоделированной ситуации, содержащей проблему и рекомендации по ее решению. Учащиеся исследуют ситуацию, разби-

раются в сути проблемы, предлагают возможные решения (инженерные разработки или усовершенствования устройства) и выбирают лучшее из них.

Состав групп: постоянный, не более 15 человек

Виды занятий: лекции, практические занятия, мастер-классы, соревнования, выполнение самостоятельной работы, создание и презентация проектов.

1.2. Цель и задачи

Цель дополнительной общеобразовательной программы – развитие инженерных компетенций учащихся через организацию проектной деятельности в процессе обучения программированию и прототипированию различных объектов и устройств.

1. Предметные задачи:

- формировать базовые теоретические знания в области информационных технологий;
- выработать навыки применения информационных технологий в повседневной жизни, при выполнении индивидуальных и коллективных проектов и при дальнейшем освоении будущей профессии;
- формировать навыки программирования в различных средах;
- сформировать навыки работы с персональным компьютером, микроконтроллерами, платами расширения и различными модулями;
- развивать навыки научно-исследовательской, инженерно-конструкторской и проектной деятельности;
- научить искать информацию в свободных источниках.

2. Личностные задачи:

- воспитывать положительное отношение к труду, людям, технологической среде;
- сформировать техническое мышление и творческий подход к работе;
- развивать волю, самоконтроль, внимание, память, фантазию, абстрактное мышление;

3. Метапредметные задачи:

- формировать интерес к техническим знаниям, получению новой информации;
- формировать учебную мотивацию и мотивацию к творческому поиску;
- формировать навыки командной работы и публичных выступлений;

1.3. Содержание программы

Учебный план

№ п/п	Наименование и содержание темы	Количество часов учебных занятий			Формы аттестации
		всего	теория	практика	
1.	Вводное занятие. Знакомство с оборудованием. Техника безопасности.	2	2	-	
1.1	Знакомство с курсом. Инструктаж по технике безопасности		2	-	Педагогическое наблюдение
2.	Знакомство с компьютером.	10	2	8	
2.1	Техническое устройство компьютера	2	2	-	Педагогическое наблюдение
2.2	Компоненты ПК. Сборка с нуля.	2	-	2	Педагогическое наблюдение
2.3	Виды ос, работа в windows	2	-	2	Педагогическое наблюдение
2.4	Полезные программы для компьютера.	4	-	4	Педагогическое наблюдение
3.	Основы алгоритмизации.	8	2	6	
3.1	Тренды развития IT отрасли. Обзор языков программирования.	2	2	-	Педагогическое наблюдение
3.2	Выявление перспектив развития IT-индустрии. Демонстрация результатов обсуждения.	2	-	2	Педагогическое наблюдение
3.3	Алгоритмы. Игра «Робот-художник». Блок-схемы, запись алгоритмов.	2	-	2	Педагогическое наблюдение
3.4	Алгоритмы. Разработка собственных алгоритмов.	2	-	2	Педагогическое наблюдение
4.	Электроника и прототипирование.	14	2	12	
4.1	Обзор микроконтроллерных платформ. Что такое Arduino?	2	2	-	Педагогическое наблюдение
4.2	Знакомство с Tinkercad Circuits. Сборка простейшей схемы.	2	-	2	Педагогическое наблюдение
4.3	Программирование в Tinkercad.	4	-	4	Педагогическое наблюдение
4.4	Установка Arduino IDE. Перенос кода из Tincerkad.	2	-	2	Педагогическое наблюдение
4.5	Умный светофор.	2	-	2	Педагогическое наблюдение
4.6	Электронное пианино.	2	-	2	Педагогическое наблюдение
5.	Кейс «Умная розетка»	10	2	8	

5.1	Что такое интернет вещей? Постановка проблемы кейса. Релейные модули.	2	2	-	Педагогическое наблюдение
5.2	Разработка умной розетки. Подбор необходимых компонентов. Презентация идеи.	6	-	6	Педагогическое наблюдение
5.3	Тестирование и доработка устройства. Презентация результатов кейса в группе.	2	-	2	Педагогическое наблюдение, презентация результатов кейса
6.	Кейс «Создание игры»	16	2	14	
6.1	Постановка проблемы кейса. Теория создания игр. Выбор жанров	2	2	-	Педагогическое наблюдение
6.2	Создание игр в скретч	4	-	4	Педагогическое наблюдение
6.3	Создание игр в роблокс	6	-	6	Педагогическое наблюдение
6.4	Тестирование и доработка игр. Презентация результатов кейса в группе	2	-	2	Педагогическое наблюдение, презентация результатов кейса
7.	Кейс «Создание сайтов»	16	2	14	
7.1	Постановка проблемы кейса.	2	2	-	Педагогическое наблюдение
7.2	Разбор структуры сайтов	2	-	2	Педагогическое наблюдение
7.3	Знакомство с языками программирования для создания сайтов	2	-	2	Педагогическое наблюдение
7.4	Создание структуры сайта	2	-	2	Педагогическое наблюдение
7.5	Доработка внешнего вида сайта	2	-	2	Педагогическое наблюдение
7.6	Пробный запуск	2	-	2	Педагогическое наблюдение
7.7	Доработка сайта, исправление ошибок	2	-	2	Педагогическое наблюдение
7.8	Тестирование и доработка сайта. Презентация результатов кейса в группе	2	-	2	Педагогическое наблюдение, презентация результатов кейса
8.	Кейс «Создание мобильных приложений»	14	4	10	
8.1	Веб-технологии и компьютерные сети.	2	2	-	Педагогическое наблюдение
8.2	Постановка проблемы кейса. Анализ проблематики кейса, поиск путей решения.	2	-	2	Педагогическое наблюдение

8.3	Платформы для написания приложения, выбор лучшего варианта	2	-	2	Педагогическое наблюдение
8.4	Языки программирования.	2	-	2	Педагогическое наблюдение
8.5	Написание программного обеспечения.	4	-	4	Педагогическое наблюдение
8.6	Тестирование приложения. Презентация результатов кейса.	2	-	2	Педагогическое наблюдение, презентация результатов кейса
9.	Введение в проектную деятельность	16	6	10	
9.1	Принципы проектной деятельности. Важность командной работы.	2	2	-	Педагогическое наблюдение
9.2	Инструменты для планирования работы. Trello. Игра «Самолёты»	2	-	2	Педагогическое наблюдение
9.3	Командная игра «Башня»	2	-	2	Педагогическое наблюдение
9.4	Эмпатия	2	-	2	Педагогическое наблюдение
9.5	Генерация идей	2	-	2	Педагогическое наблюдение
9.6	Выбор идей	2	-	2	Педагогическое наблюдение
9.7	Прототипирование. Тестирование.	4	-	4	Педагогическое наблюдение
10.	Разработка проектов на тему «It в современном мире»	16	2	14	
10.1	Мозговой штурм. Выбор тем для будущих проектов. Презентация идей.	2	2	-	Педагогическое наблюдение
10.2	Разделение на команды. Составление плана работы.	2	-	2	Педагогическое наблюдение
10.3	Индивидуальная работа над проектом	8	-	8	Педагогическое наблюдение
10.4	Тестирование устройств и программного обеспечения. Подготовка к презентации.	2	-	2	Педагогическое наблюдение
10.5	Презентация готовых проектов.	2	-	2	Педагогическое наблюдение, презентация проекта
11.	Разработка проектов с применением межквантового взаимодействия (свободная тематика)	20	2	18	

11.1	Рассмотрение проблем, решение которых невозможно без межатраслевого взаимодействия.	2	2	-	Педагогическое наблюдение
11.2	Мозговой штурм. Выбор тем для будущих проектов. Презентация идей.	2	-	2	Педагогическое наблюдение
11.3	Разделение на команды. Составление плана работы.	2	-	2	Педагогическое наблюдение
11.4	Индивидуальная работа над проектом	4	-	4	Педагогическое наблюдение
11.5	Тестирование устройств и программного обеспечения. Подготовка к презентации.	2	-	2	Педагогическое наблюдение
11.6	Подготовка к презентации.	2	-	2	Педагогическое наблюдение
11.7	Репетиция выступлений	2	-	2	Педагогическое наблюдение
11.8	Презентация готовых проектов.	2	-	2	Педагогическое наблюдение, презентация проекта
	Итого:	102	26	74	

Содержание учебного плана

1. Вводное занятие. Знакомство с оборудованием. Техника безопасности (2 часа)

Теория: Знакомство с курсом. Инструктаж по технике безопасности. (2 часа)

2. Знакомство с компьютером. (10 часов)

Теория: Техническое устройство компьютера. (2 часа)

Практика: Работа с комплектующими, работа в ОС windows. (8 часов)

3. Электроника и прототипирование (14 часов)

Теория: Обзор микроконтроллерных платформ. Основы проектирования и моделирования электронных устройств. Радиоэлектроника. (2 часа)

Практика: Программирование микроконтроллеров. Датчики и модули. (12 часов)

4. Кейс «Умная розетка» (10 часов)

Теория: Интернет вещей. Релейные модули. (2 часа)

Практика: Разработка и сборка умной розетки. (Приложение №3) (8 часов)

5. Основы алгоритмизации. (8 часов)

Теория: Тренды развития IT отрасли. Обзор языков программирования. Основы алгоритмизации. (2 часа)

Практика: Построение блок-схем. Разработка программ на языке Arduino-C. (6 часов)

6. Кейс Создание игры (16 часов)

Теория: Тренды игровой индустрии, выбор идей для игр. (2 часа)

Практика: создание игр на выбранной платформе. (14 часов)
(Приложение №4)

7. Кейс «Создание сайтов» (14 часов)

Теория: Как создать сайт? Без интернет-ресурсов не обходится ни одна компания. (4 часа)

Практика: Разработка сайта для различных нужд. (Приложение №5) (10 часов)

8. Кейс «Создание мобильного приложения» (14 часов)

Теория: Создание мобильных приложений для различных нужд в современной жизни основы веб-технологий и компьютерных сетей. (4 часа)

Практика: Разработка программного обеспечения для мобильных устройств. (Приложение №6) (10 часов)

9. Введение в проектную деятельность (16 часов)

Теория: Принципы проектной деятельности, основы командной работы. Scrum. (6 часов)

Практика: Командообразование, выявление лидерских качеств, игры на развитие коммуникабельности и навыков ведения переговоров. Публичные выступления. (10 часов)

10. Разработка проектов на тему «It в современном мире» (16 часов)

Практика: Разработка проектов на тему «It в современном мире» (16 часов)

11. Разработка проектов с применением межквантового взаимодействия (20 часов)

Теория: Рассмотрение проблем, решение которых невозможно без межотраслевого взаимодействия. (2 часа)

Практика: Составление плана решения проблем совместно с другими квантумами. Деление проекта на задачи. Решение текущих задач проекта, интеграция частей проекта с другими квантумами. Совместные выступления по защите проектов. (18 часов)

1.4. Планируемые результаты

В результате освоения программы учащиеся должны получить следующие результаты:

Предметные результаты:

- знать основы работы в текстовом редакторе и программе для создания презентаций;
- знать устройство и функционирование современных платформ быстрого прототипирования электронных устройств на примере микроконтроллерной платформы Arduino;
- знать основы программирования HTML, PHP, JavaScript и в среде Arduino IDE;
- уметь пользоваться электрооборудованием с соблюдением норм техники безопасности и правил эксплуатации.

Личностные результаты:

- уметь генерировать идеи;
- уметь аргументированно отстаивать свою точку зрения;
- уметь искать информацию в свободных источниках и структурировать ее;
- уметь работать в команде;
- уметь грамотно письменно излагать свои мысли;
- уметь критически мыслить и объективно оценивать результаты своей работы;
- уметь обрабатывать аналитические данные и прогнозировать результаты.

Метапредметные результаты:

- иметь устойчивый интерес к техническим знаниям;
- иметь учебную мотивацию и мотивацию к творческому поиску;
- обладают навыками командной работы и публичных выступлений по IT-тематике.

II Раздел

2.1. Календарный учебный график для группы: 1.

№	Дата		Тема занятия	Кол- во часов	Формаза- нятия	Место проведения	Форма контроля
1			Вводное занятие. Знакомство с оборудованием.Техни- ка безопасности	2			
1.1			Знакомство с курсом. Инструктаж по техникебез- опасности. Игра «Конверт откровений»	2	теория		Педагогическое наблюдение
2			Знакомство с компьютером	10			
2.1			Техническое устройство компьютера	2	Теория		Педагогическое наблюдение
2.2			Компоненты ПК. Сборка с нуля.	2	практика		Педагогическое наблюдение
2.3			Виды ОС, работа в windows	2	практика		Педагогическое наблюдение

2.4			Полезные программы для компьютера.	2	практика		Педагогическое наблюдение
2.5			Поиск и установка различных приложений.	2	практика		Педагогическое наблюдение
3			Основы алгоритмизации.	8			
3.1			Тренды развития IT отрасли. Обзор языков программирования.	2	теория		Педагогическое наблюдение
3.2			Выявление перспектив развития IT-индустрии. Демонстрация результатов обсуждения.	2	практика		Педагогическое наблюдение
3.3			Алгоритмы. Игра «Робот-художник». Блок-схемы, запись алгоритмов.	2	практика		Педагогическое наблюдение
3.4			Алгоритмы. Разработка собственных алгоритмов.	2	практика		Педагогическое наблюдение

4			Электроника и прототипирование.	14			
4.1			Обзор микроконтроллерных платформ. Что такое Arduino?	2	теория		Педагогическое наблюдение
4.2			Знакомство с Tinkercad Circuits. Сборка простейшей схемы.	2	практика		Педагогическое наблюдение
4.3			Программирование в Tinkercad.	2	практика		Педагогическое наблюдение
4.4			Программирование в Tinkercad.	2	практика		Педагогическое наблюдение
4.5	8.11.22		Установка Arduino IDE. Перенос кода из Tincercad.	2	практика		Педагогическое наблюдение

4.6			Умный светофор.	2	практика		Педагогическое наблюдение
4.7			Электронное пианино.	2	практика		Педагогическое наблюдение
5			Кейс «Умная розетка»	10			
5.1			Что такое интернет вещей? Постановка проблемы кейса. Релейные модули.	2	теория		Педагогическое наблюдение
5.2			Разработка умной розетки. Подбор необходимых компонентов. Презентация идеи.	2	практика		Педагогическое наблюдение
5.3			Разработка и сборка умной розетки. Написание программы.	2	практика		Педагогическое наблюдение
5.4			Разработка и сборка умной розетки. Написание программы.	2	практика		Педагогическое наблюдение

5.5			Тестирование и доработка устройства. Презентация результатов кейса в группе.	2	практика		Презентация результатов кейса.
6			Кейс «Создание игры!»	14			
6.1			Постановка проблемы кейса. Теория создания игр. Выбор жанров	2	теория		Педагогическое наблюдение
6.2			Создание игр в скретч	2	практика		Педагогическое наблюдение
6.3			Создание игр в скретч	2	практика		Педагогическое наблюдение
6.4			Создание игр в роблокс	2	практика		Педагогическое наблюдение
6.5			Создание игр в роблокс	2	практика		Педагогическое наблюдение

6.6		Создание игр в роблокс	2	практика		Педагогическое наблюдение
6.7		Тестирование и доработка игр. Презентация результатов кейса в группе.	2	практика		Презентация результатов кейса.
7		Кейс «Создание сайтов»	16			
7.1		Постановка проблемы кейса.	2	теория		Педагогическое наблюдение
7.2		Разбор структуры сайтов	2	практика		Педагогическое наблюдение
7.3		Знакомство с языками программирования для создания сайтов	2	практика		Педагогическое наблюдение
7.4		Создание структуры сайта	2	практика		Педагогическое наблюдение

7.5			Доработка внешнего вида сайта	2	практика		Педагогическое наблюдение
7.6			Пробный запуск	2	практика		Педагогическое наблюдение
7.7			Доработка сайта, исправление ошибок	2	практика		Педагогическое наблюдение
7.8			Тестирование и доработка сайта. Презентация результатов кейса в группе	2	практика		Презентация результатов кейса.
8			Кейс «Создание мобильного приложения»	14			
8.1			Веб-технологии и компьютерные сети.	2	теория		Педагогическое наблюдение

8.2			Постановка проблемы кейса. Анализ проблематики кейса, поиск путей решения.	2	практика		Педагогическое наблюдение
8.3			Платформы для написания приложения, выбор лучшего варианта	2	теория		Педагогическое наблюдение
8.4			Языки программирования.	2	Практика		Педагогическое наблюдение
8.5			Написание программного обеспечения.	2	Практика		Педагогическое наблюдение
8.6			Написание программного обеспечения.	2	Практика		Педагогическое наблюдение
8.7	24.03.23		Тестирование приложения. Презентация результатов кейса.	2	Практика		Презентация результатов кейса.

9			Введение в проектную деятельность	16			
9.1			Принципы проектной деятельности. Важность командной работы.	2	Теория		Педагогическое наблюдение
9.2			Инструменты для планирования работы. Trello. Игра «Самолёты»	2	Практика		Педагогическое наблюдение
9.3			Командная игра «Башня»	2	Практика		Педагогическое наблюдение
9.4			Эмпатия	2	Практика		Педагогическое наблюдение
9.5			Генерация идей	2	Теория		Педагогическое наблюдение
9.6			Выбор идей	2	Теория		Педагогическое наблюдение

9.7			Прототипирование. Тестирование.	2	Практика		Педагогическое на- блюдение
9.8			Прототипирование. Тестирование.	2	Практика		Педагогическое на- блюдение
10			Разработка проектов на тему «It в современном мире»	16			
10.1			Мозговой штурм. Выбор тем для будущих проектов. Пре- зентация идей.	2	Теория		Педагогическое на- блюдение
10.2			Разделение на команды. Составле- ние плана работы.	2	Практика		Педагогическое на- блюдение
10.3			Индивидуальная работа над проек- том	2	Практика		Педагогическое на- блюдение
10.4			Индивидуальная работа над проектом	2	Практика		Педагогическое наблюдение

10.5			Индивидуальная работа над проектом	2	Практика		Педагогическое наблюдение
10.6			Индивидуальная работа над проектом	2	Практика		Педагогическое наблюдение
10.7			Тестирование устройств и программного обеспечения. Подготовка к презентации.	2	Практика		Педагогическое наблюдение
10.8			Презентация готовых проектов.	2	Практика		Презентация результатов проекта
11			Разработка проектов с применением межквантового взаимодействия (свободная тематика)	18			
11.1			Рассмотрение проблем, решение которых невозможно без межатраслевого взаимодействия.	2	теория		Педагогическое наблюдение

11.2			Мозговой штурм. Выбор тем для будущих проектов. Презентация идей.	2	Практика		Педагогическое наблюдение
11.3			Разделение на команды. Составление плана работы.	2	Практика		Педагогическое наблюдение
11.4			Индивидуальная работа над проектом	2	Практика		Педагогическое наблюдение
11.5			Индивидуальная работа над проектом	2	Практика		Педагогическое наблюдение
11.6			Тестирование устройств и программного обеспечения. Подготовка к презентации.	2	Практика		Педагогическое наблюдение
11.7			Подготовка к презентации.	2	Практика		Педагогическое наблюдение

11.8			Индивидуальная работа над проектом	2	Практика		Педагогическое наблюдение
11.9			Репетиция выступлений	2	Практика		Педагогическое наблюдение
11.10			Презентация готовых проектов.	2	Практика		Итоговая аттестация
			Итого:	102			

Календарный учебный график для группы 2.

№	Дата		Тема занятия	Кол-во часов	Форма занятия	Место проведения	Форма контроля
1			Вводное занятие. Знакомство с оборудованием. Техника безопасности	2			
1.1			Знакомство с курсом. Инструктаж по технике безопасности. Игра «Конверт откровений»	2	теория		Педагогическое наблюдение
2			Знакомство с компьютером	10			
2.1			Техническое устройство компьютера	2	Теория		Педагогическое наблюдение
2.2			Компоненты ПК. Сборка с нуля.	2	практика		Педагогическое наблюдение
2.3			Виды ОС, работа в windows	2	практика		Педагогическое наблюдение
2.4			Полезные программы для компьютера.	2	практика		Педагогическое наблюдение
2.5			Поиск и установка различных приложений.	2	практика		Педагогическое наблюдение
3			Основы алгоритмизации.	8			
3.1			Тренды развития IT отрасли. Обзор языков программирования.	2	теория		Педагогическое наблюдение
3.2			Выявление перспектив развития IT-индустрии.	2	практика		Педагогическое наблюдение

			Демонстрация результатов обсуждения.				
3.3			Алгоритмы. Игра «Робот-художник». Блок-схемы, запись алгоритмов.	2	практика		Педагогическоена- блюдение
3.4			Алгоритмы. Разработка собственныхалгорит- мов.	2	практика		Педагогическоена- блюдение
4			Электроника и прототипирование.	14			
4.1			Обзор микроконтроллерныхплат- форм. Что такое Arduino?	2	теория		Педагогическоена- блюдение
4.2			Знакомство с Tinkercad Circuits.Сборка простейшей схемы.	2	практика		Педагогическоена- блюдение
4.3			Программирование в Tinkercad.	2	практика		Педагогическоена- блюдение
4.4			Программирование в Tinkercad.	2	практика		Педагогическоена- блюдение
4.5			Установка Arduino IDE. Перенос кода из Tincerkad.	2	практика		Педагогическоена- блюдение
4.6			Умный светофор.	2	практика		Педагогическоена- блюдение
4.7			Электронное пианино.	2	практика		Педагогическоена- блюдение
5			Кейс «Умная розетка»	10			
5.1			Что такое интернет вещей?	2	теория		Педагогическоена- блюдение

			Постановка проблемы кейса. Релейные модули.				
5.2			Разработка умной розетки. Подбор необходимых компонентов. Презентация идеи.	2	практика		Педагогическое наблюдение
5.3			Разработка и сборка умной розетки. Написание программы.	2	практика		Педагогическое наблюдение
5.4			Разработка и сборка умной розетки. Написание программы.	2	практика		Педагогическое наблюдение
5.5			Тестирование и доработка устройства. Презентация результатов кейса в группе.	2	практика		Презентация результатов кейса.
6			Кейс «Создание игры!»	14			
6.1			Постановка проблемы кейса. Теория создания игр. Выбор жанров	2	теория		Педагогическое наблюдение
6.2			Создание игр в скретч	2	практика		Педагогическое наблюдение
6.3			Создание игр в скретч	2	практика		Педагогическое наблюдение
6.4			Создание игр в роблокс	2	практика		Педагогическое наблюдение
6.5			Создание игр в роблокс	2	практика		Педагогическое наблюдение
6.6			Создание игр в роблокс	2	практика		Педагогическое наблюдение

6.7		Тестирование и доработка игр. Презентация результатов кейса в группе.	2	практика		Презентация результатов кейса.
7		Кейс «Создание сайтов»	16			
7.1		Постановка проблемы кейса.	2	теория		Педагогическое на- блюдение
7.2		Разбор структуры сайтов	2	практика		Педагогическое на- блюдение
7.3		Знакомство с языками программирования для со- здания сайтов	2	практика		Педагогическое на- блюдение
7.4		Создание структуры сайта	2	практика		Педагогическое на- блюдение
7.5		Доработка внешнего вида сайта	2	практика		Педагогическое на- блюдение
7.6		Пробный запуск	2	практика		Педагогическое на- блюдение
7.7		Доработка сайта, исправление ошибок	2	практика		Педагогическое на- блюдение
7.8		Тестирование и доработка сайта. Презентация ре- зультатов кейса в группе	2	практика		Презентация ре- зультатов кейса.
8		Кейс «Создание мобильного приложения»	14			
8.1		Веб-технологии и компьютерные сети.	2	теория		Педагогическое на- блюдение
8.2		Постановка проблемы кейса.	2	практика		Педагогическое на- блюдение

			Анализ проблематики кейса, поиск путей решения.				
8.3			Платформы для написания приложения, выбор лучшего варианта	2	теория		Педагогическое наблюдение
8.4			Языки программирования.	2	Практика		Педагогическое наблюдение
8.5			Написание программного обеспечения.	2	Практика		Педагогическое наблюдение
8.6			Написание программного обеспечения.	2	Практика		Педагогическое наблюдение
8.7			Тестирование приложения. Презентация результатов кейса.	2	Практика		Презентация результатов кейса.
9			Введение в проектную деятельность	16			
9.1			Принципы проектной деятельности. Важность командной работы.	2	Теория		Педагогическое наблюдение
9.2			Инструменты для планирования работы. Trello. Игра «Самолёты»	2	Практика		Педагогическое наблюдение
9.3			Командная игра «Башня»	2	Практика		Педагогическое наблюдение
9.4			Эмпатия	2	Практика		Педагогическое наблюдение
9.5			Генерация идей	2	Теория		Педагогическое наблюдение

9.6		Выбор идей	2	Теория		Педагогическое наблюдение
9.7		Прототипирование. Тестирование.	2	Практика		Педагогическое наблюдение
9.8		Прототипирование. Тестирование.	2	Практика		Педагогическое наблюдение
10		Разработка проектов на тему «It в современном мире»	16			
10.1		Мозговой штурм. Выбор тем для будущих проектов. Презентация идей.	2	Теория		Педагогическое наблюдение
10.2		Разделение на команды. Составление плана работы.	2	Практика		Педагогическое наблюдение
10.3		Индивидуальная работа над проектом	2	Практика		Педагогическое наблюдение
10.4		Индивидуальная работа над проектом	2	Практика		Педагогическое наблюдение
10.5		Индивидуальная работа над проектом	2	Практика		Педагогическое наблюдение
10.6		Индивидуальная работа над проектом	2	Практика		Педагогическое наблюдение
10.7		Тестирование устройств и программного обеспечения. Подготовка к презентации.	2	Практика		Педагогическое наблюдение
10.8		Презентация готовых проектов.	2	Практика		Презентация результатов проекта

11			Разработка проектов с применением межквантового взаимодействия (свободная тематика)	18			
11.1			Рассмотрение проблем, решение которых невозможно без межотраслевого взаимодействия.	2	теория		Педагогическоенаблюдение
11.2			Мозговой штурм. Выбор тем для будущих проектов. Презентация идей.	2	Практика		Педагогическоенаблюдение
11.3			Разделение на команды. Составление плана работы.	2	Практика		Педагогическоенаблюдение
11.5			Индивидуальная работа надпроектом	2	Практика		Педагогическоенаблюдение
11.6			Тестирование устройств и программного обеспечения. Подготовка к презентации.	2	Практика		Педагогическоенаблюдение
11.7			Подготовка к презентации.	2	Практика		Педагогическоенаблюдение
11.8			Подготовка к презентации.	2	Практика		Педагогическоенаблюдение
11.9			Индивидуальная работа надпроектом	2	Практика		Педагогическоенаблюдение
11.10			Индивидуальная работа надпроектом	2	Практика		Педагогическоенаблюдение
11.11			Репетиция выступлений	2	Практика		Педагогическоенаблюдение

11.12			Презентация готовых проектов.	2	Практика		Итоговая ат- тестация
			Итого:	102			

2.2. Условия реализации программы

- ~ Материально-техническое обеспечение, необходимое для реализации программы:
- ~ посадочные места по количеству обучающихся - 15 шт.
- ~ рабочее место преподавателя - 1 шт.

Перечень оборудования:

1. Сетевое оборудование
2. Персональный компьютер с выходом в сеть Интернет
3. Артбук – 12 шт
4. Набор компонентов Амперка «Матрёшка Z»
5. Набор компонентов Амперка «Малина»
6. Сенсорный экран Nextion
7. Компьютеры и смартфоны(планшеты) должны быть подключены к единой сети с доступом в Интернет;
8. Моноблочное интерактивное устройство
9. Программное обеспечение Arduino IDE;
10. Принтер

Информационное обеспечение: материалы в сети Интернет и видеоматериалы на тему схемотехники и информационных технологий.

Кадровое обеспечение: педагог дополнительного образования, методист учреждения.

2.3. Формы аттестации

Текущая аттестация осуществляется в форме устного опроса и контрольных заданий.

Предварительная аттестация учащегося осуществляется в форме контрольных заданий.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме презентации результатов кейса.

Итоговая аттестация усвоения программы осуществляется в форме защиты проектов, выполненных в рамках задания.

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов: проект, перечень готовых работ.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов: защита творческих работ.

2.4. Оценочные материалы

Определение достижения учащимися планируемых результатов производится в форме качественной оценки (низкий, средний, высокий) результата работ учащихся по основным критериям:

- 1 – Уровень освоения программы
- 2 – Качество выполнения творческого задания
- 3 – Качество выполнения практического задания
- 4 – Степень вовлеченности в учебный процесс
- 5 – Степень вовлеченности в обсуждение

Диагностическая карта и карта оценки результатов освоения программы учащихся (Приложение № 2).

2.5. Методические материалы

В ходе реализации данной программы могут быть использованы разнообразные методы обучения: словесный (беседы, устное изложение педагога), наглядный (использование информационных плакатов и таблиц), объяснительно-иллюстративный (презентации, учебные фильмы), практический методы (практические работы, проектная деятельность), методы воспитания (убеждение, поощрение, упражнение, стимулирование, мотивация) и педагогические технологии: технология проектной деятельности, технология исследовательской деятельности, информационные технологии (технология индивидуализации обучения, группового обучения, коллективного взаимообучения).

Общий алгоритм проведения занятий:

1. подготовка (подготовка рабочего пространства, инвентаря, технических средств);
2. теория (теоретическая часть занятия);
3. практика (практическая часть занятия, сборка электронных устройств, программирование, прототипирование)
4. подведение итогов (подведение итогов занятия, уборка рабочего места).

2.6. Список литературы

Для педагога:

1. Соммер Улли. Программирование микроконтроллерных плат Arduino/Freduino, 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. Теоретический материал по работе с датчиками компании «Амперка». – Режим доступа: <http://wiki.amperka.ru/>

Для учащихся:

1. Программирование Ардуино. – Режим доступа: <http://www.arduino.ru/Reference>.
2. Портал, посвящённый 3D-печати и 3D-технологиям. – Режим доступа: <http://3dtoday.ru>
3. Youtube-канал, посвящённый схмотехнике, Arduino и новинкам в мире электронных компонентов. – Режим доступа: <https://www.youtube.com/user/AmperkaRu>
4. Международная библиотека 3D-моделей. – Режим доступа: <http://thingiverse.com>

Для родителей:

1. А.С.Макаренко. Книга для родителей / А.С.Макаренко. – Москва: ИТРК, 2014. – 208с.

Приложение № 2 К дополнительной
общеобразовательной обще-
развивающей программтех-
нической направленности
направления «ИТ-Квантум»
«Введение в ИТ»

**Диагностическая карта достижений учащегося объединения
«ИТ квантум»**

Критерий	Уровень освоения
1 – Уровень освоения программы	
2 – Качество выполнения творческого задания	
3 – Качество выполнения практического задания	
4 – Степень вовлеченности в учебный процесс	
5 – Степень вовлеченности в обсуждение	

Карта оценки результатов освоения программы учащимися

Уровни освоения программы по представленным критериям: низкий, средний, высокий.

Сокращения:

Н. – низкий

С. – средний

В. – высокий

Ф. И. О. учащегося		
Тема	Критерий усвоения программы	Уровень усвоения программы
Основы алгоритмизации и программирования.	1	С.
	2	С.
	3	В.
	4	В.
	5	Н.
Электроника и прототипирование.	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
Кейс «Умная розетка»	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
Кейс «Пора вставать!»	1	
	2	
	3	

	4	
	5	
Кейс «Плодотворная атмосфера»	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
Кейс «Терминал умного дома»	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
Кейс «Удаленное управление»	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
Введение в проектную деятельность	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
Разработка проектов на тему «Интернет вещей. Умный дом»	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
Разработка проектов с применением межквантового взаимодействия (свободная тематика)	1	
	2	
	3	
	4	
	5	

Приложение № 3
К дополнительной
общеобразовательной обще-
развивающей программметех-
нической направленности
направления «ИТ-Квантум»
«Введение в ИТ»

Описание кейса «Умная розетка»

О кейсе

При решении данного кейса обучающиеся узнают, что такое Интернет вещей, релейные модули. Собираю первое законченное автоматизированное устройство.

Категория кейса

Кейс является вводным и логически продолжает тему “Электроника и прототипирование” которая должна предшествовать ему.

Место в структуре программы:

Данный кейс является самостоятельным и не предусматривает перед собой других кейсов в качестве обязательного условия реализации

Сроки реализации: 10 часов. 2 – теоретическая часть, 8 – практическая.

Учебно-тематическое планирование:

Тема 1. Постановка проблемы кейса.	
Время: 2 часа	Цель: постановка проблемной ситуации, поиск путей решения.
Представление проблемной ситуации в виде ограничения. Анализ проблемной ситуации, генерация и обсуждение методов её решения и возможности достижения идеального конечного результата.	
Тема 2. Создание умной розетки	
Время: 6 часов	Цель: объяснить, что такое интернет вещей, что типично для устройств интернета вещей, что такое электромеханическое реле. Создание функционального прототипа устройства «Умная розетка»
Интерактивная лекция с предварительным опросом о знании сфер применения интернета вещей, основ работы, примером из личного опыта или других источников. Демонстрация видео и имеющихся примеров устройств, обсуждение и выводы. Практика сборки и программирования умной розетки на основе микроконтроллера Arduino с использованием реле, органов управления и микроконтроллера. Допускается как сборка под руководством наставника, так и реализация самостоятельных идей.	
Тема 3. Презентация результатов работы	
Время: 2 часа	Цель: получить опыт создания презентации проделанной работы
Создание плаката на тему кейса, презентация результатов работы, демонстрация работы собранного устройства	

Предполагаемые результаты обучающихся.

Артефакты: собранное устройство, позволяющее управлять нагрузкой.

Soft-skills: планирования рабочего процесса, распределение обязанностей, работа в команде.

Hard-skills: прототипирование электронной схемы, программирование на Arduino C, работа с модулями реле.

Материалы в помощь:

- Хофман Михаэль. Микроконтроллеры для начинающих, СПб.: БХВ-Петербург, 2014. – 304с.
- Теоретический материал по работе с датчиками компании «Амперка». – Режим доступа: <http://wiki.amperka.ru/>

Приложение № 4
К дополнительной
общеобразовательной обще-
развивающей программтех-
нической направленности
направления «ИТ-Квантум»
«Введение в ИТ»

Описание кейса «Создание игры»

О кейсе

При решении данного кейса обучающиеся узнают, как создать игры, учатся работать в команде

Категория кейса

Кейс является вводным и знакомит учащихся с разработкой и дизайном игр

Сроки реализации: 14 часов. 2 – теоретическая часть, 12 – практическая.

Учебно-тематическое планирование:

Тема 1. Постановка проблемы кейса.	
Время: 2 часа	Цель: постановка проблемной ситуации, поиск путей решения.
Представление проблемной ситуации в виде ограничения. Анализ проблемной ситуации, генерация и обсуждение методов её решения и возможности достижения идеального конечного результата.	
Тема 2. Создание игр в скретч	
Время: 4 часа	Цель: Научится создавать игры в скретч
Интерактивная лекция с постановкой проблемы кейса, изучением языка скретч и создание простейших игр	
Тема 3. Игры в роблокс	
Время: 6 часов	Цель: знакомство с роблокс студией
Практика заключается в изучении языка луа и в создании игры на платформе роблокс	
Тема 4. Презентация результатов работы	
Время: 2 часа	Цель: получить опыт защиты проделанной работы
Создание плаката на тему кейса, презентация результатов работы, демонстрация работы собранного устройства	

Предполагаемые результаты обучающихся.

Артефакты: готовая игра для одиночной или многопользовательской игры

Soft-skills: планирования рабочего процесса, распределение обязанностей, работа в команде.

Hard-skills: умение писать код, логически мыслить, искать информацию.

Материалы в помощь:

Scratch.mit.edu

Roblox.com

Приложение № 5
К дополнительной
общеобразовательной обще-
развивающей программтех-
нической направленности
направления «ИТ-Квантум»
«Введение в ИТ»

Описание кейса “Создание сайтов”

О кейсе

При решении данного кейса обучающиеся узнают, что такое интернет сайты, как они устроены, принципы их работы и их создания.

Категория кейса

Кейс является вводным и должен следовать после вводного курса и других кейсов, когда учащиеся уже имеют навыки работы в интернет сети и умеют обращаться с компьютером

Место в структуре программы:

Кейс должен идти после кейса «Плодотворная атмосфера»

Сроки реализации: 16 часов. 2 – теоретическая часть, 14 – практическая.

Учебно-тематическое планирование:

Тема 1. Постановка проблемы кейса.	
Время: 2 часа	Цель: постановка проблемной ситуации, которую может решить создание интернет ресурса
Представление проблемной ситуации в виде ограничения. Анализ проблемной ситуации, генерация и обсуждение методов её решения и возможности достижения идеального конечного результата.	
Тема 2. Создание устройства	
Время: 12 часов	Цель: создание функционального интернет ресурса
Практика создания сайтов, навыки программирования и работе в сети интернет	
Тема 3. Презентация результатов работы	
Время: 2 часа	Цель: получить опыт защиты проделанной работы
Создание презентации на тему кейса, презентация результатов работы, демонстрация работы собранного устройства	

Предполагаемые результаты обучающихся.

Артефакты: функционирующий сайт

Soft-skills: планирования рабочего процесса, распределение обязанностей, работа в команде.

Hard-skills: работа с информацией, первичные навыки программирования

Приложение № 6
К дополнительной
общеобразовательной обще-
развивающей программметех-
нической направленности
направления «ИТ-Квантум»
«Введение в ИТ»

Описание кейса “Создание мобильных приложений”

О кейсе

При решении данного кейса обучающиеся узнают, как создаются мобильные приложения, которые занимают важную часть в современном мире.

Категория кейса

Кейс является вводным и логически продолжает тему “Создание сайтов” который должен предшествовать ему.

Место в структуре программы:

Кейс должен идти после кейса «Создание сайтов»

Сроки реализации: 16 часов. 6 – теоретическая часть, 10 – практическая.

Учебно-тематическое планирование:

Тема 1. Постановка проблемы кейса.	
Время: 2 часа	Цель: постановка проблемной ситуации, поиск путей решения.
Представление проблемной ситуации в виде ограничения. Анализ проблемной ситуации, генерация и обсуждение методов её решения и возможности достижения идеального конечного результата.	
Тема 2. Создание устройства	
Время: 12 часов	Цель: создание функционального прототипа приложения, которое должно облегчать жизнь в современном мире.
Практика создания рабочего приложения для мобильного устройства	
Тема 3. Презентация результатов работы	
Время: 2 часа	Цель: получить опыт защиты проделанной работы
Создание презентации на тему кейса, презентация результатов работы, демонстрация работы собранного устройства	

Предполагаемые результаты обучающихся. Артефак-

ты: функционирующие мобильное приложение

Soft-skills: планирования рабочего процесса, распределение обязанностей, работа в команде.

Hard-skills: работа с мобильными устройствами, навыки программирования, работа с информацией