



# I. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

## 1.1. Пояснительная записка

### **Нормативно-правовая база:**

- Федеральный закон РФ от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 25.12.2023 г.) «Об образовании в Российской Федерации»;
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года, утвержденной распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р;
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 г. № 678-р;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования»;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 11.10.2023 г. № 1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 г. № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Постановление Правительства РФ «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» от 28.09.2020 г. № 28»;
- Закон Курской области от 09.12.2013 №121-ЗКО «Об образовании в Курской области» (ред. От 23.12.2022 г.);
- Приказ Министерства образования и науки Курской области «О внедрении единых подходов и требований к проектированию, реализации и оценке эффективности дополнительных общеобразовательных программ»;
- Устав ОБУДО «ОЦРТДиЮ», а также иные локальные нормативные акты Центра, регламентирующие организацию образовательной деятельности;
- Положение о дополнительных общеразвивающих программах областного бюджетного учреждения дополнительного образования «Областной центр развития творчества детей и юношества».

**Направленность программы.** Техническая.

**Актуальность программы.** Актуальность использования информационных технологий в современном дополнительном образовании диктуется стремительным развитием информационного общества, широким распространением технологий мультимедиа, электронных информационных ресурсов, сетевых технологий позволяющих использовать информационные технологии (ИТ) в качестве средства обучения, общения, воспитания, интеграции в мировое пространство.

Дополнительная общеразвивающая программа «ИТ/VR» (далее – Программа) позволяет не только обучить ребенка моделировать в игровых движках и работать с видео 360°, но и подготовить обучающихся к планированию и организации работы над разноуровневыми техническими проектами и в дальнейшем осуществить осознанный выбор вида деятельности в техническом творчестве.

Данная программа предусматривает проведение занятий с использованием дистанционных образовательных технологий и электронного обучения. При этом предусматривается: изучение теоретического материала учебного плана с использованием интернет-ресурсов, просмотр рекомендованных педагогом видеоматериалов (мастер-классы, видео-занятия) и т.д.

**Отличительные особенности программы.** Особенностью данной программы является использование современных методов и технологий в обучении, а именно кейс-метода и командной проектной деятельности.

Кейс 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.

Занятия строятся с учётом индивидуальных особенностей воспитанников, что позволяет заинтересовать, увлечь каждого ребёнка, раскрыть его творческие способности.

Работа с обучающимися будет построена следующим образом: каждый раздел программы изучается в отдельной агломерации мобильного технопарка «Кванториум» с последующим дистанционным сопровождением детей, задействованных в проектной деятельности.

Программа реализуется с использованием высокотехнологичного оборудования мобильного технопарка «Кванториум».

**Уровень программы.** Стартовый.

**Адресат программы.** Программа ориентирована на дополнительное образование обучающихся среднего школьного возраста 10-17 лет. Программа служит для ознакомления с инженерной, программной и проектной деятельностью.

В программе запланировано проведение комбинированных (смешанных) занятий: занятия состоят из теоретической и практической частей, причём большее количество времени занимает именно практическая часть. Это связано с тем, что основная цель программы состоит в том, чтобы дать обучающемуся как можно больше практических знаний и сформировать как можно больше практических умений. Количество обучающихся в одной группе – 12 человек. Набор осуществляется через АИС «Навигатор дополнительного образования детей Курской области».

**Объем и срок освоения программы.** Общее количество часов - 36. Программа реализуется в течение учебного года.

**Режим занятий.** Программа изучается 3 раза в неделю по 2 академических часа. Структура двухчасового занятия: 45 минут – рабочая часть, 10 минут – перерыв (отдых), 45 минут – рабочая часть.

**Форма обучения.** Очная.

**Язык обучения.** Русский язык.

**Формы проведения занятий.** Групповая.

**Особенности организации образовательного процесса.** Программа реализуется ежегодно в период учебного года осуществляет работу на базе 6 агломераций Курской области, осуществляя 3 выезда в 1 агломерацию на протяжении двух учебных недель (с понедельника по субботу включительно).

## 1.2. Цель

**Цель** – формирование уникальных компетенций по работе с VR/AR технологиями и получение базовых компетенций в области информационных технологий.

## 1.3. Задачи

*Образовательные:*

- изучить основы программирования на C+;
- сформировать базовые теоретические знания в области устройства и функционирования современных платформ быстрого прототипирования электронных устройств на примере микроконтроллерной платформы Arduino;
- изучить принципы работы микроконтроллеров и навыки программирования на языке C++ в среде Arduino IDE;
- изучить работу аналоговых и цифровых сенсоров, совместимых с Arduino, и их принципы работы;
- погрузить участников в проектную деятельность с целью формирования навыков проектирования;
- познакомить с понятием «виртуальная реальность», определение значимых для погружения факторов;
- сформировать умения к определению понятия дополненной и смешанной реальности, построению выводов об отличиях от виртуальной реальности;
- сформировать навыки работы с инструментами дополненной реальности;
- сформировать навыки 3D-моделирования.

*Развивающие:*

- развивать логическое мышление и пространственное воображение;
- развивать умения генерировать идеи по применению технологий виртуальной/дополненной реальности в решении конкретных задач;
- развивать коммуникативные компетенции: навыков сотрудничества в коллективе, малой группе (в паре), участия в беседе, обсуждении;
- способствовать формированию навыков публичных выступлений.

*Воспитательные:*

- способствовать вхождению в мир культуры и социальных отношений, обеспечивающий включение обучающихся в ту или иную группу или общность – носителя её норм, ценностей, ориентаций, осваиваемых в процессе знакомства с миром живой природы;
- воспитывать интерес к техническому творчеству, к последним тенденциям в области инженерных технологий, научных достижений;
- воспитывать нравственные, эстетические качества: доброжелательность, трудолюбие, честность, ответственность, аккуратность, терпения, предприимчивость, патриотизм, доведение дела до конца.

**1.4. Содержание программы****Раздел 1. Введение в IT. Микроконтроллерная программа Arduino (12 часов)**

Теория (2 часа): Вводное занятие. Основы программирования на C++. Знакомство с квантумом. Правила поведения в учебном кабинете, охрана труда. Знакомство с языком программирования C++. Работа в Visual Studio.

Практика (10 часов): Тестирование «Насколько ты знаешь компьютер». Знакомство с языком программирования C++. Работа в Visual Studio. Работа с микроконтроллерной программой Arduino. Знакомство с набором «Матрешка» - чтение инструкции «конспект хакера», изучение принципов работы микроконтроллерной программы, строение макетной платы. Выполнение экспериментов.

Тема 1. Кейс 1 «Да будет свет!»

Решение кейса «Да будет свет!»: создание устройства, самостоятельно регулирующего освещение в помещении.

Форма проведения занятий: беседа, практическая работа.

Форма контроля: входной, текущий

Промежуточная аттестация по окончании первого выезда в агломерацию.

**Раздел 2. Интернет вещей (12 часов)**

Теория (2 часа): Интернет вещей. Умный дом Знакомство с понятиями «Интернет вещей» и «Умный дом». Знакомство с набором «Интернет вещей» - чтение инструкции к набору, знакомство с новыми датчиками. Работа с набором «Интернет вещей».

Практика (10 часов): Работа с набором «Интернет вещей» - выполнение экспериментов.

Тема 2. Кейс 2 «Умный дом». Решение кейса «Умный дом»: создание устройства, обладающего свойствами прибора интернета вещей (устройства, способные объединяться в сеть с помощью беспроводных технологий).

Форма проведения занятий: собеседование, практическая работа

Форма контроля: текущий

Промежуточная аттестация по окончании второго выезда в агломерацию.

### **Раздел 3. Введение в технологии виртуальной и дополненной реальности. Основы 3D моделирования, знакомство с основными программными средствами (12 часов)**

Теория (2 часа): Введение в технологии виртуальной и дополненной реальности. Виртуальная реальность. Дополненная реальность. Смешанная реальность. Различия между технологиями виртуальной и дополненной реальностями. Понятие проекта. Структура проекта. Постановка изобретательских задач. Алгоритм проектирования технологической системы. Изобретательская разминка. Декомпозиция явления. Научное описание. Оценка целесообразности исследования и исполнимости эксперимента. Выбор темы проекта. Поиск информации.

Практика (10 часов): Основы 3D моделирования, знакомство с основными программными средствами. Архитектурные особенности VR/AR устройств, платформы, используемые для работы в VR/AR средах, ознакомление с основными необходимыми инструментами для создания приложений. Создание простейших приложения для различных устройств.

Тема 3. Моделирование в Blender 3D. Работа в Blender 3D. Создание 3D-моделей. Круглый стол «Связь IT и VR».

Форма проведения занятий: собеседование, практическая работа, защита творческого проекта;

Форма контроля: текущий и промежуточная аттестация по завершению агломерации.

#### **1.5. Планируемые результаты**

В ходе освоения данной программы обучающиеся будут:

- уметь публично выступать;
- уметь выстраивать коммуникацию с различными типами людей;
- владеть навыками по межпредметной коммуникации (постановка задачи для представителей других областей знания в реализации комплексных проектных замыслов);
- уметь создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- уметь организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с педагогом и сверстниками;
- уметь работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов;
- уметь формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.
- уметь программировать микроконтроллерные платформы на языке C/C++;
- уметь проектировать интерфейс пользователей и разрабатывать приложения для мобильных устройств;
- уметь разрабатывать устройства интернета вещей и работать с облачными сервисами;
- уметь работать в специализированном ПО для создания презентаций;

- уметь активировать запуск приложений виртуальной реальности, устанавливать их на устройство и тестировать, калибровать межзрачковое расстояние;
- уметь создавать 3D-модели в программе Blender.

## II. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

### 2.1. Календарный учебный график

Таблица 1

№ п/п	Год обучения, номер группы	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количество учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий	Нерабочие праздничные дни	Сроки проведения промежуточной аттестации
1	№1-6 группы, 1год	01.09.2024	31.05.2025	6	18	36	45мин. 10мин.перерыв 45 мин.	04.11.24 30.12.24-08.01.25 23-24.02, 08-10.03 01.-03.05.25 09-10.05	Последние 2 дня заезда в каждой агломерации
2	№1-6 группы, 1год	01.09.2024	31.05.2025	6	18	36	45мин. 10мин.перерыв 45 мин.	04.11.24 30.12.24-08.01.25 23-24.02, 08-10.03 01.-03.05.25 09-10.05	Последние 2 дня заезда в каждой агломерации
3	№1-6 группы, 1год	01.09.2024	31.05.2024	6	18	36	45мин. 10мин.перерыв 45 мин.	04.11.24 30.12.24-08.01.25 23-24.02, 08-10.03 01.-03.05.25 09-10.05	Последние 2 дня заезда в каждой агломерации

### 2.2. Учебный план

Таблица 2

	Наименование раздела	Количество часов			Формы аттестации / контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Раздел 1. Введение в IT. Микроконтроллерная программа Arduino.	12	2	10	Беседа/Входной/ Текущий/ Практическая работа/ Промежуточная аттестация
2	Раздел 2. Интернет вещей.	12	2	10	Беседа/Входной/ Текущий/ Практическая работа/ Промежуточная аттестация
3	Раздел 3. Введение в технологии виртуальной и дополненной реальности. Основы 3D моделирования, знакомство с основными программными средствами	12	2	10	Беседа/Входной/ Практическая работа/ Защита кейса/ Итоговый
	<b>ИТОГО:</b>	<b>36</b>	<b>6</b>	<b>30</b>	

### 2.3. Оценочные материалы

Оценочные материалы прилагаются в виде бесед, наблюдения, решения и защиты кейса. Ниже отражен перечень диагностических методик, позволяющих определить достижения обучающимися планируемых результатов программы.

#### Ссылки на используемые оценочные материалы

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела, темы	Форма контроля	Форма аттестации	Ссылка на оценочный материал
1	Раздел 1. Введение в IT. Микроконтроллерная программа Arduino.	Входной Текущий Промежуточная аттестация	Беседа Практическая работа Защита кейса	Приложение 2 Приложение 3
2	Раздел 2. Интернет вещей.	Входной Текущий Промежуточная аттестация	Беседа Практическая работа Защита кейса	Приложение 2 Приложение 3
3	Раздел 3. Введение в технологии виртуальной и дополненной реальности. Основы 3D моделирования, знакомство с основными программными средствами	Входной Текущий Промежуточная аттестация	Беседа Практическая работа Защита кейса	Приложение 3

### 2.4. Формы аттестации

Программа «IT/VR» предусматривает следующие формы контроля:

- входной контроль, проводится перед началом образовательного модуля (агломерации) для установления степени готовности обучающегося к последующему этапу образовательной деятельности;
- текущий контроль, проводится для проверки усвоения материала и оценки результатов по данной теме или разделу программы;
- промежуточная аттестация: проводится по завершению дополнительной общеразвивающей программы.

Формы контроля и оценочные средства образовательных результатов:

- входной контроль: беседа.
- текущий контроль: практическая работа.
- промежуточная аттестация: публичное выступление с защитой результатов кейса.

Промежуточная аттестация проводится 3 раза в течении освоения всей программы, в конце агломерации.

Результаты аттестации показывают уровни освоения дополнительной общеразвивающей программы:

- минимальный уровень;

- базовый уровень;
- высокий уровень.

Характеристика уровней:

- Минимальный уровень – обучающийся не выполнил дополнительную общеразвивающую программу, нерегулярно посещал занятия.
- Базовый уровень – обучающийся стабильно занимался, регулярно посещал занятия.
- Высокий уровень – обучающийся проявлял устойчивый интерес к занятиям, показывал положительную динамику развития способностей, проявлял инициативу и творчество, демонстрирует достижения.

Результаты промежуточной аттестации оформляются протоколом (Приложение 5).

## **2.5. Методическое обеспечение**

Современные педагогические технологии: scrum-технология; здоровьесберегающие технологии; технология исследовательской деятельности; информационно-коммуникационные технологии; личностно-ориентированные технологии; технология критического мышления; технология проблемного обучения; кейс-технология; технология интегрированного обучения, а также проведение практических занятий в онлайн формате в режиме реального времени на онлайн платформе Сферум.

Методы обучения. В процессе реализации программы применяется ряд методов и приёмов:

- наглядно-образный метод (наглядные пособия, обучающие и сюжетные иллюстрации, видеоматериалы, показ педагога);
- словесный метод (рассказ, объяснение, беседа);
- практический метод (выполнение заданий);
- репродуктивный метод (объяснение нового материала на основе изученного);
- метод формирования интереса к обучению (игра, создание ситуаций успеха, занимательные материалы);
- метод контроля и самоконтроля.
- методы убеждение, поощрение, поручение, стимулирование, мотивация, создание ситуации успеха.

На занятиях могут использоваться элементы и различные комбинации методов и приемов обучения по выбору педагога.

Типы учебных занятий в рамках реализации данной программы: вводное занятие, занятие ознакомления с новым материалом, занятие по закреплению изученного; занятие по применению знаний и умений; занятие по углублению знаний, занятие по систематизации и обобщению знаний, по контролю знаний, умений и навыков, комбинированное занятие.

Формы учебных занятий в рамках реализации данной программы по особенностям коммуникативного взаимодействия: виртуальная экскурсия, защита

проектов/кейсов, индивидуальная работа (в том числе предполагающая наставничество), конкурс, мастер-класс, лекции, практическое занятие, представление, презентация, соревнование, творческая.

Особенности и формы организации образовательного процесса: групповая с использованием дистанционных технологий и электронного обучения через платформу «Сферум» при необходимости.

Алгоритм учебного занятия:

1. Организационный этап;
2. Постановка цели и задач занятия. Мотивация учебной деятельности;
3. Актуализация знаний и умений;
4. Первичное усвоения новых знаний;
5. Перерыв (отдых);
6. Первичная проверка понимания;
7. Первичное закрепление;
8. Контроль усвоения, обсуждение допущенных ошибок и их коррекция;
9. Рефлексия.

### Дидактические материалы

Таблица 4

№ п/п	Название раздела, темы	Дидактические и методические материалы
1	Раздел 1. Введение в IT. Микроконтроллерная программа Arduino.	Наглядное пособие по созданию блок-схем в IT сфере. Методические рекомендации по программированию на языке программирования C++. Методические рекомендации по разработке приложений для мобильных устройств. Методические указания по работе с AR/VR устройствами. Памятка по охране труда о работе с микроконтроллерными платформами. Мультимедийные презентации по введению в IT. Оценочный материал по входному и текущему контролю.
2	Раздел 2. Интернет вещей.	Видеофрагменты «Интернет вещей». Оценочный материал по входному и текущему контролю.
3	Раздел 3. Введение в технологии виртуальной и дополненной реальности. Основы 3D моделирования, знакомство с основными программными средствами	Мультимедийная презентация «Введение в технологии виртуальной и дополненной реальности». Оценочный материал по входному и текущему контролю.

### 2.6. Условия реализации

Материально-техническое обеспечение: Занятия проходят на базе школы в каждой агломерации. Для занятий используется просторное светлое помещение, отвечающее санитарно-техническим нормам. Помещение сухое, с естественным доступом воздуха, легко проветриваемое, с достаточным дневным и искусственным освещением. Кабинет эстетически оформлен, правильно организованы учебные места для детей.

Оборудование и материалы, которые размещаются в кабинете перед началом занятий из мобильного комплекса: ноутбуки (13 шт.), компьютерные мыши (13 шт.), матрешки комплектация Z, Наборы «Интернет вещей», Шлемы виртуальной реальности (Oculus), Очки дополненной реальности (Moverio), Расходные материалы: датчики, светодиоды, резисторы, соединительные провода. Программное обеспечение: Microsoft Office 2019, Arduino IDE, Blender 3D, Visual Studio, [www.tinkercad.com](http://www.tinkercad.com), [Wiki.amperka.ru](http://Wiki.amperka.ru), <https://vk.com/kvantorium46>.

Информационное обеспечение: Наглядные пособия по созданию блок-схем. Методические рекомендации по программированию на языке программирования C++. Методические рекомендации по разработке приложений для мобильных устройств. Методические указания по работе с AR/VR устройствами. Памятка по охране труда о работе с микроконтроллерными платформами. Мультимедийные презентации к занятиям.

Кадровое обеспечение: Педагог дополнительного образования с высшим (средне-профессиональным) педагогическим и/или техническим образованием или педагог дополнительного образования с высшим (средне-профессиональным) педагогическим образованием, прошедший переподготовку по соответствующему профилю.

Для успешной реализации образовательного процесса необходимо сотрудничество со следующими специалистами: методист, педагог-психолог при необходимости, педагог-организатор.

### **III. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ**

**Цель** – развитие общекультурных компетенций у обучающихся мобильного технопарка «Кванториум», способствующих личностному развитию обучающихся и патриотическому воспитанию.

#### **Задачи воспитания:**

- реализовывать воспитательные возможности основных направлений деятельности мобильного технопарка «Кванториум»;
- вовлекать обучающихся в разнообразные мероприятия, направленные на формирование и развитие культурно-исторических, духовно-нравственных, художественно-практических компетенций;
- создавать условия для развития художественно-эстетического воспитания, а также увеличение уровня патриотического потенциала у обучающихся мобильного технопарка «Кванториум»;
- организовывать работу с семьями обучающихся, направленную на совместное решение задач всестороннего личностного развития ребенка.

#### **Результат воспитания:**

- повышение уровня воспитанности обучающихся;
- увеличение уровня познавательной активности;
- развитие общекультурных компетенций;
- реализация творческого потенциала обучающихся;
- сформированность уровня социального партнерства с семьей;

- принятие социальной позиции гражданина на основе общих национальных нравственных ценностей: семья, природа, труд и творчество, наука, культура, социальная солидарность, патриотизм;
- мотивация к реализации эстетических ценностей в пространстве образовательного центра и семьи.

#### **Работа с коллективом обучающихся**

- формирование практических умений по организации органов самоуправления, этике и психологии общения, технологии социального и творческого проектирования;
- обучение умениям и навыкам организаторской деятельности, самоорганизации, формированию ответственности за себя и других;
- развитие творческого, культурного, коммуникативного потенциала ребят в процессе участия в совместной общественно-полезной деятельности;
- содействие формированию активной гражданской позиции;
- воспитание сознательного отношения к труду, к природе, к своему городу.

В рамках данной работы предусмотрены следующие мероприятия, просмотр фильма «Краткая история КИНО», беседа «Музыка мира», беседа «День народного единства» и т.п.

#### **Работа с родителями**

- организация системы индивидуальной и коллективной работы с родителями (тематические беседы, собрания, индивидуальные консультации);
- содействие сплочению родительского коллектива и вовлечение в жизнедеятельность кружкового объединения (организация и проведение открытых занятий для родителей в течение года).

В рамках данной работы предусмотрены следующие мероприятия: воркшоп «Раздельный сбор отходов», родительские собрания.

### **IV. КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

*Таблица 5*

№ п/п	Название мероприятия, события	Форма проведения	Срок и место проведения	Ответственный
1.	«Краткая история КИНО»	Просмотр фильма	Сентябрь, кабинет на базе школ	Педагог дополнительного образования
2.	«Раздельный сбор отходов»	Воркшоп	Октябрь, кабинет на базе школ	Педагог дополнительного образования
3.	99 лет со дня рождения Михаила Алексеевича Булатова	Беседа	Октябрь, кабинет на базе школ	Педагог дополнительного образования
4.	«Музыка мира»	Беседа	Ноябрь, кабинет на базе школ	Педагог дополнительного образования

5.	День народного единства	Беседа	Ноябрь, кабинет на базе школ	Педагог дополнительного образования
6.	День Конституции Российской Федерации	Беседа	Декабрь, кабинет на базе школ	Педагог дополнительного образования
7.	«Искусство во всех его проявлениях»	Квест-игра	Январь, кабинет на базе школ	Педагог дополнительного образования
8.	«Отечественные деятели искусства»	Беседа	Январь, кабинет на базе школ	Педагог дополнительного образования
9.	«Вклад отечественных учёных в науку»	Викторина	Февраль, кабинет на базе школ	Педагог дополнительного образования
10.	Просмотр и обсуждение спектакля	Беседа	Март, кабинет на базе школ	Педагог дополнительного образования
11.	«Мой город Курск»	Квест-игра	Апрель, кабинет на базе школ	Педагог дополнительного образования
12.	Разговор о важном «История малой Родины»	Беседа	Май, кабинет на базе школ	Педагог дополнительного образования
13.	Организация и проведение родительского собрания	Онлайн	Сентябрь Декабрь Март	Педагог дополнительного образования, Администрация мобильного технопарка

## У. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

*для педагогов:*

1. Вдовин В.М. Информационные технологии в финансово-банковской сфере: Учебное пособие / В.М. Вдовин, Л.Е. Суркова. - М.: Дашков и К, 2016. - 304 с.
2. Гасумова С.Е. Информационные технологии в социальной сфере: Учебное пособие / С.Е. Гасумова. - М.: Дашков и К, 2015. - 312 с.
3. Данелян Т.Я. Информационные технологии в налоговом администрировании / Т.Я. Данелян. - М.: Ленанд, 2019. - 264 с.
4. Жук Ю.А. Информационные технологии: мультимедиа: Учебное пособие / Ю.А. Жук. - СПб.: Лань, 2018. - 210 с.
5. Затонский А.В. Информационные технологии: разработ. информ. модел.:
6. Захарова И.Г. Информационные технологии в образовании / И.Г. Захарова. - М.: Academia, 2017. - 48 с.
7. Ильин В.А. Магистральные направления физики XXI века: Физика технологий будущего для будущих физиков и инженеров: Современная макрофизика: Низкие температуры. Сверхпроводимость. Сверхтекучесть. Лазеры. Фуллерены,

нанотрубки, графен. Информационные технологии / В.А. Ильин, В.В. Кудрявцев. - М.: Ленанд, 2018. - 448 с.

8. Киселев Г.М. Информационные технологии в педагогическом образовании: Учебник для бакалавров / Г.М. Киселев, Р.В. Бочкова. - М.: Дашков и К, 2016. - 304 с.

9. Конявский В.А. Доверенные информационные технологии: от архитектуры к системам и средствам / В.А. Конявский, С.В. Конявская. - М.: Ленанд, 2019. - 264 с.

10. Коробов Н.А. Информационные технологии в сфере торговли и коммерции / Н.А. Коробов, Е.Н. Власова. - М.: Academia, 2017. - 224 с.

11. Косиненко Н.С. Информационные системы и технологии в экономике: Учебное пособие / Н.С. Косиненко, И.Г. Фризен. - М.: Дашков и К, 2015. - 304 с.

12. Лашина М.В. Информационные системы и технологии в экономике и маркетинге: Учебное пособие / М.В. Лашина, Т.Г. Соловьев. - М.: КноРус, 2018. - 480 с.

13. Летин А.С. Информационные технологии в ландшафтной архитектуре: Учебник / А.С. Летин. - М.: Академия, 2018. - 272 с.

14. Литвинов В. А. Информационные технологии в юридической деятельности: Учебное пособие / ВА Литвинов. - СПб.: Питер, 2016. - 416 с.

15. Логинов В.Н. Информационные технологии управления: Учебное пособие / В.Н. Логинов. - М.: КноРус, 2018. - 416 с.

16. Мамонова Т.Е. Информационные технологии. лабораторный практикум: Учебное пособие для прикладного бакалавриата / Т.Е. Мамонова. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 176 с.

17. Мельников В.П. Информационные технологии: Учебник / В.П. Мельников. - М.: Академия, 2018. - 176 с.

18. Михеева Е.В. Информационные технологии в профессиональной деятельности. Технические специальности: учебник / Е.В. Михеева. - М.: Academia, 2017. - 256 с.

*для обучающихся:*

1. Муромцев Ю.Л. Информационные технологии проектирования радиоэлектронных средств: Учебное пособие / Ю.Л. Муромцев. - М.: Академия, 2017. - 192 с.

2. Петров П.К. Информационные технологии в физической культуре и спорте: учебник / П.К. Петров. - М.: Academia, 2016. - 80 с.

3. Рожков И.В. Информационные системы и технологии в маркетинге / И.В. Рожков. - М.: Русайнс, 2017. - 320 с.

4. Семенов А.Л. Современные информационные технологии и перевод / А.Л. Семенов. - М.: Academia, 2017. - 188 с.

5. Советов Б.Я. Информационные технологии: теоретические основы: Учебное пособие / Б.Я. Советов, В.В. Цехановский. - СПб.: Лань, 2016. - 448 с.

6. Тарасевич Ю.Ю. Использование пакетов Maple, Mathcad и LATEX 2<sup>?</sup> при решении математических задач и подготовке математических и естественно-научных текстов: Информационные технологии в математике / Ю.Ю. Тарасевич. - М.: КД Либроком, 2018. - 134 с.

*для родителей обучающихся:*

1. Адамчук М. В. Как распознать в своём ребенке талант и не загубить его / М. В. Адамчук. - М.: АСТ, 2016. - 582 с.
2. Федотова Е.Л. Информационные технологии и системы: Уч.пос / Е.Л. Федотова. - М.: Форум, 2018. - 149 с.
3. Черников Б.В. Информационные технологии упр.: Уч. / Б.В. Черников. - М.: Форум, 2017. - 256 с.

## VI. ПРИЛОЖЕНИЯ

### Приложение 1

### Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Форма/тип занятия	Место проведения	Форма контроля
<b>Раздел 1. Введение в IT. Микроконтроллерная программа Arduino.</b>					
1	Вводное занятие. Охрана труда.	2	Беседа/ Теоретическое	Мобильный технопарк «Кванториум»	Входной
2	Основы программирования на C++	2	Практическая работа/ Практическое	Мобильный технопарк «Кванториум»	Текущий
3	Работа с микроконтроллерной программой Arduino. Знакомство.	2	Практическая работа /Практическое	Мобильный технопарк «Кванториум»	Текущий
4	Работа с микроконтроллерной программой Arduino. Сигнал SOS, светофор.	2	Практическая работа /Практическое	Мобильный технопарк «Кванториум»	Текущий
5	Работа с микроконтроллерной программой Arduino. Выполнение экспериментов.	2	Практическая работа /Практическое	Мобильный технопарк «Кванториум»	Текущий
6	Кейс 1 «Да будет свет!»	2	Практическая работа /Практическое	Мобильный технопарк «Кванториум»	Промежуточная аттестация
<b>Раздел 2. Интернет вещей.</b>					
7	Интернет вещей. Умный дом	2	Собеседование/ Теоретическое	Мобильный технопарк «Кванториум»	Текущий
8	Работа с набором «Интернет вещей». Знакомство.	2	Практическая работа /Практическое	Мобильный технопарк «Кванториум»	Текущий
9	Работа с набором «Интернет вещей». Изучение датчиков.	2	Практическая работа /Практическое	Мобильный технопарк «Кванториум»	Текущий
10	Работа с набором «Интернет вещей». Выполнение экспериментов.	2	Практическая работа /Практическое	Мобильный технопарк «Кванториум»	Текущий
11	Кейс 2 «Умный дом». Постановка проблемы, решение кейса.	2	Практическая работа /Практическое	Мобильный технопарк «Кванториум»	Текущий

12	Кейс 2 «Умный дом». Доработка. Защита кейса.	2	Практическая работа /Практическое	Мобильный технопарк «Кванториум»	Промежуточная аттестация
<b>Раздел 3. Введение в технологии виртуальной и дополненной реальности. Основы 3D моделирования, знакомство с основными программными средствами</b>					
13	Введение в технологии виртуальной и дополненной реальности.	2	Беседа/ Теоретическое	Мобильный технопарк «Кванториум»	Текущий
14	Основы 3D моделирования	2	Практическая работа /Практическое	Мобильный технопарк «Кванториум»	Текущий
15	Знакомство с основными программными средствами.	2	Практическая работа /Практическое	Мобильный технопарк «Кванториум»	Текущий
16	Моделирование в Blender 3D. Знакомство с программой.	2	Практическая работа /Практическое	Мобильный технопарк «Кванториум»	Текущий
17	Моделирование в Blender 3D. Создание 3D модели животного.	2	Практическая работа /Практическое	Мобильный технопарк «Кванториум»	Текущий
18	Моделирование в Blender 3D. Создание 3D модели дома. Круглый стол «Связь VR и IT»	2	Практическая работа /Практическое	Мобильный технопарк «Кванториум»	Промежуточная аттестация
	<b>ИТОГО:</b>	<b>36</b>			

*Материалы для проведения мониторинга*

Форма входного контроля «Беседа»

**Критерии оценивания беседы**

Критерий оценки \ Уровень обучающегося	Низкий уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Мотивация к обучению	Обучающийся стремится узнать об IT и VR технологиях	Обучающийся стремится об IT и VR технологиях и научиться составлять свои авторские проекты	Обучающийся стремится расширить свои знания по IT и VR, выполнять дополнительные задания
Начальный уровень подготовки	Обучающийся интересуется IT и VR технологиями	Обучающийся заинтересован в программировании и 3D моделировании и владеет программами достаточно уверенно	Обучающийся знает теоретическую информацию по программированию и 3D моделированию, свободно владеет программами
Познавательную активность	Обучающийся хочет узнать о программировании и 3D-моделировании	Обучающийся хочет узнать о программировании и 3D-моделировании и знать о дополнительных программах	Обучающийся хочет узнать о программировании и 3D-моделировании и научиться решать задачи
Коммуникативные навыки	Обучающийся мало общается с педагогом и другими обучающимися	Обучающийся активно общается с педагогом и другими обучающимися	Обучающийся умеет выстраивать коммуникацию с педагогом и другими обучающимися

## Форма текущего контроля «Практической работы»

**Критерии оценивания презентации проектов**

Критерии оценки кейса	Содержание критерия оценки	Количество баллов
Актуальность поставленной проблемы (до 5 баллов)	Насколько работа интересна в практическом или теоретическом плане?	От 0 до 1
	Насколько работа является новой? Обращается ли автор к проблеме, для комплексного решения которой нет готовых ответов?	От 0 до 1
	Верно ли определил автор актуальность работы?	От 0 до 1
	Верно ли определены цели, задачи работы?	От 0 до 2
Теоретическая и \ или практическая ценность (до 5 баллов)	Результаты исследования доведены до идеи (потенциальной возможности) применения на практике.	От 0 до 2
	Проделанная работа решает или детально прорабатывает на материале проблемные теоретические вопросы в определенной научной области	От 0 до 2
	Автор в работе указал теоретическую и / или практическую значимость	От 0 до 1
Методы исследования (до 2 баллов)	Целесообразность применяемых методов	От 0 до 1
	Соблюдение технологии использования методов	От 0 до 1
Качество содержания исследовательской работы (до 8 баллов)	Выводы работы соответствуют поставленным целям	От 0 до 2
	Оригинальность работы команды	От 0 до 2
	В исследовательской работе есть разделение на части, компоненты, в каждом из которых освещается отдельная сторона работы	От 0 до 1
	Есть ли исследовательский аспект в работе	От 0 до 2
Оформление работы (до 8 баллов)	Есть ли у работы перспектива развития	От 0 до 1
	Титульный лист	От 0 до 1
	Оформление оглавления, заголовков разделов, подразделов	От 0 до 1
	Оформление рисунков, графиков, таблиц, приложений	От 0 до 2
	Информационные источники	От 0 до 2
	Форматирование текста, нумерация и параметры страниц	От 0 до 2
<b>Итого:</b>		<b>28</b>

### План проведения круглого стола «Связь IT и VR»

Обучающиеся садятся вокруг стола лицом друг к другу. Отвечают на вопросы:

1. С чем я познакомился в течение учебного года?
2. Чему я научился в течение учебного года?
3. Что мне понравилось в течение учебного года?
4. Чем мне хочется продолжить заниматься самостоятельно?
5. Что такое IT-технологии?
6. Что такое VR/AR – технологии?
7. Как связаны эти технологии?

Подведение итогов учебного года.

Что такое VR и AR?

Виртуальная реальность — созданный техническими средствами мир, передаваемый человеку через его ощущения: зрение, слух, обоняние, осязание и другие. Виртуальная реальность имитирует как воздействие, так и реакции на воздействие.

Дополненная реальность (англ. augmented reality, AR — «расширенная реальность») — технологии, которые дополняют реальный мир, добавляя любые сенсорные данные. Несмотря на название, эти технологии могут как привносить в реальный мир виртуальный данные, так и устранять из него объекты. Возможности AR ограничиваются лишь возможностями устройств и программ.

Что происходит на рынке виртуальной и дополненной реальности в мире

Хотя возможности виртуальной реальности ещё недоступны массовому потребителю, известные компании всюду занимаются развитием этих технологий.

Владелец Universal Studios компания Comcast вложила \$6,8 млн в небольшую VR-студию Felix&Paul в Монреале, которая успела поработать с Funny or Die и Белым домом.

В развитие виртуальной реальности инвестирует также издание New York Times. Уже много издание создает 360-градусные видео, которые выигрывают фестиваль «Каннские львы».

В 2014 году Facebook приобрела компанию Oculus VR за \$2 млрд, а в этом году ещё и запустила социальную сеть с 3D-аватарами и возможностями VR-взаимодействия.

В HTC тоже в тренде – в 2016 году компания выделила \$100 млн на развитие своей платформы Vive. HTC разрабатывает линейки продуктов HTC RE и их шлем виртуальной реальности давно стал конкурентом Oculus Rift. HTC не только разрабатывает свои продукты, но и создаёт акселераторы для VR-стартапов. 21 июня в Сан-Франциско прошёл демо-день от их акселератора Vive X, в рамках которого 26 компаний продемонстрировали свои технологии.

Другие крупные участники рынка также внесли свой вклад – компания Sony в 2015 году приобрела разработчика систем распознавания пространственных жестов SoftKinetic Systems, а Samsung объявила об инвестировании \$6 млн в американский

стартап Baobab Studios, специализирующейся на анимированной виртуальной реальности.

Крупные компании выпускают собственные гарнитуры виртуальной реальности (HTC Vive, Oculus Rift, PlayStation VR), при этом разрабатывая эксклюзивные игры и программное обеспечение только под них. Но всё может измениться, если производители начнут взаимодействовать друг с другом, делиться опытом, популяризировать технологии виртуальной реальности. С этой целью крупными компаниями отрасли в конце 2016 года была образована Global Virtual Reality Association (GVRA), которая будет заниматься развитием и продвижением VR. В ассоциацию вошли Acer (Starbreeze), Google (Cardboard, Daydream), HTC (Vive), Facebook (Oculus Rift), Samsung (Gear VR) и Sony (PlayStation VR) и другие.

О том, что это такое IT-технологии, интересно многим людям разных возрастных категорий. Эта область в последнее время развивается очень активно, поэтому самые перспективные рабочие места и планы на карьеру связывают именно с информационными технологиями. Однако далеко не каждый понимает, что скрывает под собой этот термин. Одни считают, что он подразумевает программирование, другие – работу с микросхемами. Что же это на самом деле? Попробуем разобраться.

#### Современная трактовка

Так сложилось, что в наши дни сформировалось своеобразное понимание того, что такое IT-технологии. Это комплексное понятие, применяемое к компьютерным разработкам. Предполагается, что сотрудники, чья деятельность связана с этой сферой, активно применяют компьютерную вычислительную технику, современное и результативное программное обеспечение. Используя такой инструментарий, они обрабатывают, накапливают полезные сведения, систематизируют их, а также получают новую информацию и ограничивают доступ к уже имеющимся данным (в соответствии с политикой безопасности).

#### Области применения

В настоящее время активно используются IT-технологии в образовании. Можно сказать, это превратилось в национальную программу, масштабную, охватывающую самые разные учреждения, от подготовительных дошкольных до реализующих программы высшего образования. С одной стороны, это хорошо, так как позволяет смотреть с уверенностью в будущее, не сомневаться в адекватности образовательных возможностей, соответствия программ и ожиданий учеников. С другой стороны, успешность образовательного процесса зависит не только от применяемых IT, но и от собственно программ, квалификации учителей, их готовности работать по новым методам.

Не менее актуальны IT-технологии в медицине. Современные методы позволяют проводить высокоточные исследования и крайне сложные операционные вмешательства. Именно благодаря внедрению IT в этой сфере стали возможными новые подходы к диагностированию и лечению заболеваний, а также манипуляции, связанные с генетической информацией.

Областное бюджетное учреждение дополнительного образования  
«Областной центр развития творчества детей и юношества»

### Протокол промежуточной аттестации обучающихся объединения «IT/VR»

по программе «IT/VR» группа № \_\_\_\_\_ год обучения \_\_\_\_\_

Педагог дополнительного образования \_\_\_\_\_

Дата проведения \_\_\_\_\_

Форма проведения \_\_\_\_\_

Тема занятия \_\_\_\_\_

№ п/п	Ф.И.О.	УУД (в баллах)				Уровень освоения программы	Примечание
		Л	Р	П	К		
1	2	3	4	5	6	7	8
1.							
2.							
3.							
4.							
5.							
6.							
7.							
8.							
9.							
10.							
11.							
12.							
Итого: количество учащихся по уровням (% от общего числа учащихся в объединении)							
Низкий						М	
Средний						Б	
Высокий						В	

Педагог \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

Методист \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_