

Государственное автономное нетиповое образовательное учреждение  
Свердловской области «Дворец молодёжи»  
Детский технопарк «Кванториум»

Принята на заседании  
научно-методического совета  
ГАНОУ СО «Дворец молодёжи»  
Протокол № 5 от 30.05.2024 г.

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор  
ГАНОУ СО «Дворец молодёжи»  
А.Н. Слизько  
Приказ № 663-д от 30.05.2024 г.

**Адаптированная дополнительная общеобразовательная общеразвивающая  
программа технической направленности, реализуемая в сетевой форме  
«Квантошкола. Эхо»  
Стартовый и базовый уровень**

Возраст обучающихся: 12-15 лет  
Срок реализации: 1 год

Авторы-составители:  
Павлецова А.А. ПДО  
Микрюков И.А. ПДО  
Дементьева Е.А. методист

г. Екатеринбург, 2024

# I. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

## 1. Пояснительная записка

Адаптированная дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Квантошкола. Эхо» (далее – Программа) соответствует технической направленности и реализуется в сетевой форме на основании договора между Базовой организацией и Организацией-участником.

Программа предусматривает два направления подготовки – «Дизайн персонажа» и «Основы робототехники».

Модуль «Дизайн персонажа» предполагает освоение одной из самых перспективных областей современного дизайна – 2D/3D художник. Формула успеха будущих 2D/3D художников состоит из трёх элементов: «художественные навыки», «владение специальным софтом», «профессиональные качества».

Модуль «Основы робототехники» предполагает освоение нового и востребованного направления в сегодняшнем образовании. На сегодняшний день роботы активно используются в различных сферах жизнедеятельности; в современном производстве и промышленности востребованы специалисты, обладающие знаниями в этой области

Способность обладать профессиональными навыками 2D/3D дизайна или робототехники, поможет инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья повысить личностную самооценку и социально адаптироваться в обществе.

ГАНОУ СО «Дворец молодёжи» является Базовой организацией, Организация-участник определяется на этапе заключения договора о сетевой форме реализации программы.

Траектория обучения предполагает обязательное изучение двух модулей:

1) Модуль «Индивидуальный проект» (**реализует Организация-участник**) является инвариативным. Модуль включает теоретические основы жизненного цикла проекта для дальнейшего использования полученных знаний при решении простых кейсовых заданий и создании проекта.

2) Один модуль на выбор (вариативный), (**реализует Базовая организация**): «Дизайн персонажа», «Основы робототехники».

Выбор вариативного модуля фиксируется в договоре о сетевой форме реализации программы.

В концепции программы модули Базовой организации способствуют вовлечению школьников с нарушением слуха в техническое творчество и дает возможность повысить эффективность коррекционно-развивающей работы. Занятия по робототехнике оказывают на обучающегося с нарушением слуха глубокое эмоциональное воздействие, побуждают к высказыванию, помогают воспроизводить полученные знания и представления в своем воображении, способствуют развитию воображения. В ходе занятий повышается коммуникативная активность каждого ребёнка, формируется умение работать в группе, происходит развитие творческих способностей.

В программу заложен кейсовый метод, который выступает в системе общего и дополнительного образования в качестве «инструмента», позволяющего решать образовательные, компетентностные, воспитательные задачи. Кейс, как результат обучения, может стать как самостоятельным продуктом, так и может быть представлен в конкурсной деятельности.

***Программа разработана на основе следующих нормативно-правовых документов:***

- Федерального закона Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального закона от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребёнка в РФ»;
- Распоряжения Правительства РФ от 31.03.2022 №678-р «Об утверждении концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года»;
- Распоряжения Правительства РФ от 29.05.2015 N 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
- Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

- Приказа Министерства Просвещения России от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказа Министерства Просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. №467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
- Письма Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 г. № 09-3242 «О направлении Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые)»;
- Распоряжения Правительства Свердловской области № 646-РП от 26.10.2018 «О создании в Свердловской области целевой модели развития региональной системы дополнительного образования детей»;
- Приказа Министерства общего и профессионального образования Свердловской области от 30.03.2018 г. № 162-Д «Об утверждении Концепции развития образования на территории Свердловской области на период до 2035 года»;
- Письма Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.03.2016 №ВК-641/09 «Методические рекомендации по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально–психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей–инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей»;
- Приказа от 14.05.2020 №269-д «Об утверждении Положения о ДООП ГАНУО СО «Дворец молодёжи»;
- Положения о сетевой форме реализации образовательных программ в ГАНУО СО «Дворец молодёжи» молодежи», утвержденное приказом от 08.11.2021 №947-д.

### ***Актуальность***

Актуальная повестка развития образования в России предполагает взаимодействие общего и дополнительного образования. Сетевая форма обучения –

один из «инструментов», который способствует повышению качества образовательных результатов обучающихся, подготовке нового поколения технологических лидеров, инженеров и ученых посредством использования возможностей дополнительного образования.

Вовлечение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в техническое творчество эффективно позволяет решать проблемы преодоления комплекса неполноценности, улучшения психоэмоционального состояния и развития. Фонетически неправильная речь создает препятствия для общения обучающегося с окружающими его взрослыми и сверстниками, следствием чего становится речевая замкнутость, нерешительность, излишняя застенчивость, резко обнаруживается неуверенность в своих знаниях. Эти личностные черты снижают любознательность, не способствуют появлению новых интересов.

Программа позволяет аккумулировать лучший опыт Базовой организации и Организации – участника, направлена на повышение качества образования, расширение доступа обучающихся к современным образовательным технологиям и средствам обучения.

Распространение эффективных моделей интеграции основного общего и дополнительного образования (включая сетевую форму реализации образовательных программ) в том числе возможно через предметную область «Индивидуальный проект». Работа над индивидуальным проектом – особая форма организации деятельности обучающегося. В детских технопарках «Кванториум» проектная деятельность встроена в процесс обучения, что позволяет успешно включать её в сетевую форму реализации программ.

Сетевая форма реализации программы позволяет привлечь большее количество детей к технической проектной деятельности, повысить доступность участия в конкурсах. Опыт реализации проектов, наличие специалистов и оборудования позволяет восполнить дефициты образовательных организаций в области проектной деятельности.

**Отличительными особенностями программы** является модульное структурирование содержания программы. Каждый модуль является структурной

единицей образовательной программы и имеет определенную логическую завершенность по отношению к результатам обучения.

Освоение обучающимися с ограниченными возможностями здоровья (далее – ОВЗ) технических навыков происходит в процессе практической и самостоятельной работы. Это помогает обучающимся уверенно овладеть техническими навыками и навыками проектной деятельности, а также решить проблему профориентации обучающихся.

Программное содержание каждого модуля опирается на сформированные знания и умения предыдущего, предполагает их расширение, углубление, а также вносит значительный элемент новизны.

Программа включает стартовый и базовый уровень сложности.

**Стартовый уровень** реализуется педагогами Организации – участника. В рамках модуля «Индивидуальный проект» предполагается изучение теоретических основ жизненного цикла проекта для дальнейшего использования полученных знаний при оформлении итогового проекта (кейса).

**Базовый уровень** реализуется педагогами Базовой организации. Уровень предполагает приобретение обучающимися технических компетенций, которые они демонстрируют на итоговой защите.

Уровень состоит из двух модулей:

1. «Дизайн персонажа»: в ходе изучения модуля, обучающиеся научатся создавать персонажа, основываясь на скетчинге и построении векторной графики, а также создавать простую покадровую анимацию. По итогу курса будет разработан собственный стикерпак с оригинальным персонажем.

2. «Основы робототехники»: в процессе освоения модуля, обучающиеся смогут отточить навыки работы с конструктором Lego EV3, сборку прочных конструкций для создания роботов. По итогу курса учащиеся смогут самостоятельно собрать робота и запрограммировать его на выполнение определенных задач.

### ***Адресат сетевой программы***

Адаптированная дополнительная общеразвивающая программа «Квантошкола. Эхо» предназначена для обучающихся с нарушением слуха, в возрасте 12-15 лет, проявляющих интерес к областям знаний технической направленности.

*Количество обучающихся в группе – 7-10 человек.* Распределение обучающихся по группам в зависимости от возраста согласуется совместно с Организацией-участником. Состав групп постоянный.

*Место проведения занятий:* модуль «Основы компьютерной графики» реализуется по адресу г. Екатеринбург, ул. Бориса Ельцина, 3, Детский технопарк «Кванториум».

Место проведения занятий по модулям «Основы робототехники», «Индивидуальный проект» реализуются по адресу г. Екатеринбург, ул. Белинского, 163, Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Свердловской области, реализующее адаптированные основные общеобразовательные программы, «Центр психолого-медико-социального сопровождения «Эхо».

### ***Психолого-педагогические особенности обучающихся с нарушением слуха***

К категории обучающихся с нарушениями слуха относятся обучающиеся, имеющие стойкое, двустороннее нарушение слуховой функции, при котором обычное речевое общение с окружающими затруднено. По состоянию слуха различают обучающихся слабослышащих и глухих.

Развитие общения слабослышащего обучающегося со взрослым протекает своеобразно из-за недоразвития речи, поэтому взрослый остается главным инициатором общения. У обучающихся отмечаются отставание в развитии движений и их своеобразие. При выполнении многих движений, обучающиеся производят излишний шум. Это проявляется в шаткой походке, шарканье ногами, не координированных движениях. Темп деятельности обычно несколько снижен, так как обучающемуся с нарушением слуха требуется определенное время для окончания одного действия и перехода к другому. Отмечается замедленность выполнения отдельных движений, что влияет на темп деятельности в целом.

Познавательное развитие обучающихся протекает своеобразно:

– развитие восприятия идет медленнее. Слабослышащие могут воспринимать звучание музыкального инструмента, прикладывая руку к его поверхности или ощущать его колебания, находясь на небольшом расстоянии от звучащего музыкального инструмента и воспринимая ногами колебания пола и всем телом колебания воздуха. Большое значение имеет зрительное восприятие, а значит, основная нагрузка по переработке поступающей информации ложится на зрительный анализатор;

– свойственно отставание в развитии памяти и формировании предметной и игровой деятельности;

– длительное время обучающийся мыслит не словами, а образами, что обуславливает отставание в мышлении, позже формируется умение выделять как общие, так и специфические признаки объектов, трудности при выявлении сходства и различий между предметами;

– необоснованно долго сохраняется завышенная самооценка. Возможны проявления агрессивного поведения, которое будет связано с реальным оцениванием возможностей обучающегося с нарушением слуха со стороны педагога и сверстников;

– обучающийся не всегда понимает эмоциональные проявления окружающих в конкретных ситуациях и, следовательно, не может сопереживать. Они могут наблюдать за поступками взрослых и сверстников, не понимая их смысла и причины.

– наблюдаются трудности переключения внимания, им требуется больше времени на «вработывание», что приводит к снижению скорости выполняемой деятельности, увеличению числа ошибок. Внимание, зависит от выразительности материала: они легче различают фигурный материал, поэтому работают с ним лучше всего, хуже – буквы, поэтому работают медленнее и делают больше ошибок;

– отмечаются трудности и в целом более позднее становление предметного рисунка. При этом отмечается тяготение к образцам, большая склонность к точному прорисовыванию деталей;

– часто бывают беспомощными в различных бытовых ситуациях, длительное время усваивают навыки самообслуживания. В некоторых случаях это связано с физической ослабленностью, моторной неловкостью, но часто бывает обусловлено повышенной опекой со стороны родителей, стремлением заменить доступные действия по самообслуживанию собственными.

### ***Возрастные особенности***

Содержание программы учитывает возрастные и психологические особенности обучающихся 12-15 лет, которые определяют выбор форм проведения занятий с обучающимися. Особенности развития возрастной группы 12-15 лет является, личное самосознание, сознательное проявление индивидуальности. Ведущая потребность – самоуважение.

**Подростковый возраст (от 12 до 14 лет)** является переходным, наиболее кризисным периодом жизни, поскольку именно в этом возрасте все компоненты личности начинают бурно развиваться, претерпевая значительные изменения. Для этого возраста характерны максимальные диспропорции в уровне и темпах развития. Появляется подростковое чувство взрослости, что приводит к типичным возрастным конфликтам и преломлению самосознания обучающихся. Это период завершения детства: возникает обращенность в будущее, рост самосознания и интерес к собственному «Я».

Роль ведущей деятельности в подростковом возрасте играет социально-значимая деятельность, средством реализации которой служит: учение, общение со сверстниками, общественно-полезный труд. При этом учебная деятельность сохраняет свою актуальность, но в психологическом отношении отступает на задний план. Основное противоречие подросткового периода – настойчивое стремление ребенка к признанию своей личности взрослыми при отсутствии реальной возможности утвердить себя среди них.

Характерные новообразования подросткового возраста – стремление к самообразованию и самовоспитанию, полная определенность склонностей и профессиональных интересов. Обучающихся стремится осмыслить свои права и обязанности, оценить свое прошлое, обдумать настоящее, утвердить и понять самого

себя. Формируется стремление быть и считаться взрослым. Чувство взрослости как проявление самосознания является стержневым, структурным центром личности.

Мощным фактором саморазвития в старшем подростковом возрасте становится появившийся интерес к вопросу: «Каким я могу стать в будущем?» Именно с таких размышлений начинается перестройка мотивационной сферы, обусловленной ориентацией на будущее.

Внимание в **юношеском возрасте (15 лет)** является произвольным и может быть полностью организовано и контролируемо. Объем внимания, способность длительно сохранять интенсивность и переключаться с одного предмета на другой увеличиваются. Вместе с тем, внимание подростка становится более избирательным, существенно зависящим от направленности его интересов.

Социальная ситуация развития в старшем подростковом возрасте приводит к необходимости самоопределения и планированию собственного будущего. Социально-значимая деятельность является ведущей, средством реализации выступает учебно-профессиональная деятельность, наработка необходимых навыков. Познавательная деятельность направлена на познание профессий – в данном случае освоение «жестких» компетенций. Преимущественно развивается познавательная сфера психики. В мышлении происходит переход от словесно-логического к гипотетико-рассуждающему мышлению, что приводит в перспективе к обобщенности и абстрактности. Новообразования возраста – абстрактное мышление, самосознание, автономная мораль, определение собственных ценностей и планов на будущее, формирование мировоззрения, навыков самообразования.

#### ***Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий***

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 академических часа. Продолжительность одного академического часа – 40 мин. Перерыв между учебными занятиями – 10 минут.

***Срок освоения общеразвивающей программы*** определяется содержанием программы и составляет 1 год.

### ***Объем общеразвивающей программы***

Общее количество учебных часов, запланированных на весь период обучения, необходимых для освоения программы: 90 академических часов:

- 1) Организация-участник: модуль «Индивидуальный проект» (20 академических часов);
- 2) Базовая организация: один модуль на выбор «Дизайн персонажа», «Основы робототехники» (70 академических часов).

***Особенности организации образовательного процесса.*** Обучение по адаптированной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Квантошкола. Эхо» осуществляется в очной форме. На занятиях присутствует сурдопедагог из числа сотрудников «Центра психолого-медико-социального сопровождения «Эхо», с целью оказания помощи в коммуникации между педагогом и обучающимися.

***Уровень программы:*** по уровню освоения программа разноуровневая, стартового и базового уровня. Она обеспечивает возможность обучения детей с любым уровнем подготовки, направлена на формирование определенных компетенций - «гибких навыков» и «жестких навыков».

«Гибкие навыки» – комплекс неспециализированных, важных надпрофессиональных навыков, которые отвечают за успешное участие в рабочем процессе, высокую производительность, являются сквозными, однако не связаны с конкретной предметной областью. [2]

«Жесткие навыки» – профессиональные навыки, которым можно научить и которые можно измерить. [3]

По окончании реализации программы детский технопарк «Кванториум» проводит итоговую аттестацию, предполагающую защиту разработанных технических решений (продукта). Обучающиеся, успешно освоившие программу, получают свидетельство об обучении. Содержание программы позволяет подготовить обучающихся к участию в чемпионате «Абилимпикс» в компетенциях «Мобильная робототехника» и «Дизайн персонажа».

## 2. Цель и задачи программы

**Цель программы:** формирование навыков работы с высокотехнологичным оборудованием с использованием проектной деятельности.

### **Задачи:**

#### ***Обучающие:***

- способствовать формированию представления о направлениях и перспективах изучения робототехники и дизайна;
- способствовать формированию представления о принципах работы электроники, компьютерных технологий, состоянии и перспективах развития компьютерных технологий;
- способствовать формированию навыков владения технической терминологией.

#### ***Развивающие:***

- способствовать развитию навыков работы с различными источниками информации, умения самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую информацию;
- способствовать развитию навыков излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения;
- познакомить с правилами индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой;
- способствовать развитию умения обоснования, защиты и презентации своего проекта (кейса).

#### ***Воспитательные:***

- способствовать развитию целеустремленности, организованности и ответственного отношения к обучению;
- способствовать развитию умения планировать свои действия с учетом фактора времени;
- формировать бережное отношение к материально-техническим ценностям;

– способствовать воспитанию этики групповой работы, отношений делового сотрудничества, взаимоуважения.

### **Цель и задачи стартового уровня**

#### **Модуль «Индивидуальный проект»**

**Цель:** формирование навыков применения проектной технологии для реализации технического проекта.

#### **Задачи:**

##### ***Обучающие:***

- познакомить с алгоритмом работы над проектом, структурой проекта, видами проектов и проектных продуктов;
- познакомить со способами формулировки проблемы, проблемных вопросов;
- способствовать формированию умения определять цель, ставить задачи, составлять и реализовывать план проекта;
- познакомить с различными источниками информации, ресурсами;
- способствовать формированию умения оформлять письменную часть проекта, презентацию;
- познакомить с критериями оценивания проекта;
- научить составлять отчет о ходе реализации проекта.

##### ***Развивающие:***

- способствовать развитию навыков работы с различными источниками информации, умения самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую информацию;
- способствовать развитию навыков излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения;
- познакомить с правилами индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой;
- способствовать развитию умения обоснования, защиты и презентации своего проекта (кейса).

### ***Воспитательные:***

- способствовать развитию целеустремлённости, организованности и ответственного отношения к обучению;
- способствовать развитию умения планировать свои действия с учетом фактора времени;
- формировать бережное отношение к материально-техническим ценностям;
- способствовать воспитанию этики групповой работы, отношений делового сотрудничества, взаимоуважения.

### **Цель и задачи базового уровня**

#### **Модуль «Дизайн персонажа»**

**Цель:** формирование базовых компетенций для графического дизайнера при разработке дизайна персонажа.

#### **Задачи:**

#### ***Обучающие:***

- сформировать базовые понятия в сфере графического дизайна;
- обучить работе в растровых и векторных редакторах;
- сформировать базовые знания в композиции и перспективе;
- сформировать базовые знания в работе с цветом и шрифтовыми конструкциями;
- сформировать базовые навыки создания анимации;
- изучить принципы работы с компьютером и ПО.

#### **Модуль «Основы робототехники»**

**Цель:** формирование базовых компетенций для работы с конструктором Lego EV3.

#### **Задачи:**

#### ***Обучающие:***

- способствовать формированию навыков конструирования, проектирования, моделирования механизмов из конструктора Lego Mindstorms EV3;

- обучить основам программирования в программной среде Lego Mindstorms EV3;
- обучить созданию действующих моделей роботов на основе конструктора Lego Mindstorms EV3;
- обучить программированию робота Lego Mindstorms EV3;
- способствовать формированию знаний, умений и навыков в области технического конструирования и моделирования;
- ознакомить учащихся с комплексом базовых технологий, применяемых при создании роботов (простейшие механизмы, управление электромоторами, зубчатые передачи и др.);
- обучить демонстрированию технических возможностей роботов.

### 3. Содержание общеразвивающей программы

#### 3.1 Учебный план

Таблица №1

Модуль	Всего	Теория	Практика
<b>Стартовый уровень (20 академических часов)</b>			
Индивидуальный проект	20	10	10
<b>Базовый уровень (70 академических часов)</b>			
Дизайн персонажа	70	23	47
Основы робототехники	70	22	48

**3.2 Учебный (тематический) план**  
**Стартовый уровень (инвариативный модуль)**  
**Модуль «Индивидуальный проект»**

*Таблица №2*

№ п/п	Название блока, темы/кейса	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Определение понятия «проект» и его понятийно-содержательные элементы	2	1	1	Устный опрос, выполнение практического задания
2.	Тема, цель и задачи учебного проекта	2	1	1	Устный опрос, выполнение практического задания
3.	Структура проекта. Главы «Введение», «Заключение»	2	1	1	Устный опрос, выполнение практического задания
4.	Структура проекта. Теоретическая часть	2	1	1	Устный опрос, выполнение практического задания
5.	Структура проекта. Практическая часть	2	1	1	Устный опрос, выполнение практического задания
6.	Основы работы в текстовых редакторах	2	1	1	Устный опрос, выполнение практического задания
7.	Правила оформления письменной части проекта. ГОСТ	2	1	1	Устный опрос, выполнение практического задания
8.	Оформление списка литературы	2	1	1	Устный опрос, выполнение практического задания
9.	Особенности подготовки к защите проекта	2	1	1	Устный опрос, выполнение практического задания
10.	Основы работы в программах для создания презентаций	2	1	1	Устный опрос, выполнение практического задания
<b>Итого:</b>		<b>20</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	

### 3.3 Содержание учебного (тематического) плана

#### Стартовый уровень (инвариативный модуль)

#### Модуль «Индивидуальный проект»

Таблица №3

№ п/п	Название блока, темы/кейса	Содержание	
		Теория	Практика
1.	Определение понятия «проект» и его понятийно-содержательные элементы	Основные понятия проектной деятельности, виды исследовательских работ. Определение понятия «учебный проект»	Рассмотрение примеров исследовательских работ и соотнесение их с определёнными видами
2.	Тема, цель и задачи учебного проекта	Определения понятий «тема», «цель» и «задача», их связь и правила формулирования	Формулирование цели в рамках конкретных тем, формулирование задач к сформулированным целям
3.	Структура проекта. Главы «Введение», «Заключение»	Основные части глав «Введение», «Заключение». Правила проведения рефлексии и сопоставления цели, задач и полученного результата	Рассмотрение примеров составления глав «Введения», «Заключение». Составление главы введение для конкретной темы
4.	Структура проекта. Теоретическая часть	Шаги написания теоретической части и возможные подглавы. Правила поиска информации в различных ресурсах	Поиск информации и составление черновика теоретической части по конкретной теме
5.	Структура проекта. Практическая часть	Шаги написания практической части и возможные подглавы, методы исследования	Рассмотрение примеров, общее обсуждение возможных вариантов составления практической части для различных проектов
6.	Основы работы в текстовых процессорах	Предназначение текстовых процессоров и их основные функции. Работа в Microsoft Office Word и LibreOffice Writer. Правила форматирования документов	Изучение документов с правильным форматированием. Практическое изучение функций текстовых редакторов
7.	Правила оформления письменных работ учащихся. ГОСТ	Основные требования к структуре работы. Правила оформления титульного листа. ГОСТ	Исправление ошибок в данном проекте. Оформление титульного листа шаблона письменной работы
8.	Оформление списка литературы. Правила оформления	Оформление списка литературы. Правила оформления текстуальной	Оформление списка литературы. Оформление текстуальной части в шаблоне письменной работы

	текстуальной части письменных работ	части письменных работ. ГОСТ	
9.	Особенности подготовки к защите письменных работ	Подготовка текста выступления. Подготовка отзывов и рецензий. Общие правила процедуры защиты письменных работ	Рассмотрение готового «защитного слова» для исследовательской работы
10.	Основы работы в программах для создания презентаций	Основные функции программ для создания презентаций. Работа в Microsoft Office PowerPoint и LibreOffice Impress. Правила создания и оформления презентаций	Изучение презентаций с правильным форматированием

**Учебный (тематический) план**  
**Базовый (вариативный модуль) «Дизайн персонажа»**

*Таблица №4*

№ п/п	Название блока, темы/кейса	Количество часов			Форма аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
<b>1.</b>	<b>Скетчинг</b>	<b>22</b>	<b>8</b>	<b>14</b>	
1.1.	Введение в графический дизайн и создание концепт-артов. Линейная перспектива	2	1	1	Беседа, практическая работа
1.2.	Окружность в перспективе	2	1	1	Беседа, практическая работа
1.3.	Светотень. Тон	2	1	1	Беседа, практическая работа
1.4.	Светотень. Цвет	2	1	1	Беседа, практическая работа
1.5.	Текстуры и фактуры	4	1	3	Беседа, практическая работа
1.6.	Композиция	4	1	3	Беседа, практическая работа
1.7.	Дизайн персонажа	6	2	4	Беседа, практическая работа
<b>2.</b>	<b>Растровая графика (Photoshop)</b>	<b>20</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	
2.1.	Разбор интерфейса, настройка рабочего пространства программы	2	1	1	Беседа, практическая работа
2.2.	Принцип работы с кистями и графическим планшетом	4	1	3	Беседа, практическая работа
2.3.	Инструменты выделения и обрезки. Типы сохранения файлов.	2	1	1	Беседа, практическая работа
2.4.	Цветовая коррекция, фильтры и режимы наложений	2	1	1	Беседа, практическая работа
2.5.	Принцип работы с текстом и шрифтами	2	1	1	Беседа, практическая работа
2.6.	Основы анимации	8	3	5	Беседа, практическая работа
<b>3.</b>	<b>Векторная графика (Illustrator)</b>	<b>14</b>	<b>5</b>	<b>9</b>	
3.1.	Разбор интерфейса, настройка рабочего пространства программы	2	1	1	Беседа, практическая работа
3.2.	Инструменты рисования и создания простых фигур	2	1	1	Беседа, практическая работа

3.3.	Инструмент перо	4	1	3	Беседа, практическая работа
3.4.	Векторизация изображений по эскизу/скетчу	2	1	1	Беседа, практическая работа
3.5.	Принцип работы с текстом и шрифтами	4	1	3	Беседа, практическая работа
<b>4.</b>	<b>Кейс «Стикерпак»</b>	<b>14</b>	<b>2</b>	<b>12</b>	
4.1.	Разбор задания. Поиск референсов	2	1	1	Беседа, практическая работа
4.2.	Разработка стикерпака	10	-	10	Практическая работа
4.3.	Представление итогового решения. Рефлексия	2	1	1	Презентация, беседа
<b>Итого:</b>		<b>70</b>	<b>23</b>	<b>47</b>	

**Содержание учебного (тематического) плана  
Базовый (вариативный модуль) «Дизайн персонажа»**

*Таблица №5*

№ п/п	Название блока, темы/кейса	Содержание	
		Теория	Практика
<b>1.</b>	<b>Скетчинг</b>		
1.1.	Введение в графический дизайн и создание концепт-артов. Линейная перспектива	Знакомство с видами дизайна и особенностями графического дизайна. Виды перспективы и принципы их построения.	Выполнение упражнения на построение разного вида перспективы за счёт простых геометрических фигур.
1.2.	Окружность в перспективе	Методика построения окружностей в перспективе.	Выполнение упражнения на построение окружностей в перспективе.
1.3.	Светотень. Тон	Принцип освещения объектов, разбор как ведёт себя свет и тень по форме объекта	Выполнение упражнения на построение светотени на простых геометрических телах.
1.4.	Светотень. Цвет	Теория и психология цвета. Использование маркеров в скетчинге.	Выполнение упражнения на использование маркеров и построение светотени посредством цвета.
1.5.	Текстуры и фактуры	Методики передачи материалов и их фактур.	Выполнение упражнения на передачу текстур и фактур на геометрических телах.
1.6.	Композиция	Основы композиционного баланса. Виды композиций.	Выполнение упражнения на формирование навыков композиции.
1.7.	Дизайн персонажа	Принципы дизайна персонажа. Ознакомительный разбор анатомии и позирования	Разработка дизайна персонажа в рамках наброска.
<b>2.</b>	<b>Растровая графика (Photoshop)</b>		
2.1.	Разбор интерфейса, настройка рабочего пространства программы	Принцип работы в графическом редакторе Adobe Photoshop. Знакомство с панелью инструментов и шапкой	Разбор интерфейса, работа с окнами и инструментами. Настройка своего рабочего пространства.

		программы. Настройка рабочей среды.	
2.2.	Принцип работы с кистями и графическим планшетом	Основы работы с графическим планшетом. Разбор и настройка кистей. Метод создания кисти.	Работа с графическим планшетом. Создание наброска с помощью кистей.
2.3.	Инструменты выделения и обрезки. Типы сохранения файлов.	Основы редактирования картинки, выделение, обрезка и слой-маски. Разбор принципов экспорта работы.	Выполнение упражнения на составление коллажа с последующим экспортом результата.
2.4.	Цветовая коррекция, фильтры и режимы наложений	Разбор фильтров и режимов наложений. Принцип настройки цветовой коррекции картинки.	Добавление фильтров и изменение цветов с коллаже.
2.5.	Принцип работы с текстом и шрифтами	Основы работы с текстом и шрифтовыми конструкциями.	Работа с шрифтовыми конструкциями. Добавление текстовых конструкций к изображению.
2.6.	Основы анимации	Разбор методов создания анимации, а также экспорт в gif.	Создание собственной анимации с последующим выводом на экспорт.
<b>3.</b>	<b>Векторная графика (Illustrator)</b>		
3.1.	Разбор интерфейса, настройка рабочего пространства программы	Принцип работы в графическом редакторе Adobe Illustrator. Знакомство с панелью инструментов и шапкой программы. Настройка рабочей среды.	Разбор интерфейса, работа с окнами и инструментами. Настройка своего рабочего пространства.
3.2.	Инструменты рисования и создания простых фигур	Разбор инструментов рисования и создания простых геометрических фигур.	Выполнение упражнения на создание векторного изображения из простых фигур.
3.3.	Инструмент перо	Принцип работы с пером и построение сложных векторных форм.	Выполнение упражнения на создание векторного изображения с помощью пера.
3.4.	Векторизация изображений по эскизу/скетчу	Разбор инструментов для векторизации изображения и трассировка	Выполнение упражнения на векторизацию изображений

3.5.	Принцип работы с текстом и шрифтами	Основы работы с текстом и шрифтовыми конструкциями. Создание собственного шрифта	Разработка собственных шрифтов.
<b>4.</b>	<b>Кейс «Стикерпак»</b>		
4.1.	Разбор задания. Поиск референсов	Выдача задания, разбор методов генерации идей.	Поиск референсов, проработка концепции стикерпака.
4.2.	Разработка стикерпака		Разработка собственного стикерпака с персонажем.
4.3.	Представление итогового решения. Рефлексия	Анализ проделанной работы и изученного материала.	Итоговое представление стикерпака с описанием концепции. Сбор обратной связи.

## Учебный (тематический) план

### Базовый (вариативный модуль) «Основы робототехники»

Таблица №6

№ п/п	Название блока, темы/кейса	Количество часов			Форма аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
<b>1.</b>	<b>Теоретическая робототехника</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	
1.1.	Введение в область робототехники. Техника безопасности	2	1	1	Беседа, практическая работа
1.2.	Виды механических передач	2	1	1	Беседа, практическая работа
1.3.	Расчет передаточного отношения механических передач	2	1	1	Беседа, практическая работа
1.4.	Пневматика в робототехнике	2	1	1	Беседа, практическая работа
1.5.	Электроэнергия. Возобновляемые источники электроэнергии	2	1	1	Беседа, практическая работа
<b>2.</b>	<b>Знакомство с Lego EV3</b>	<b>24</b>	<b>10</b>	<b>14</b>	
2.1.	Знакомство с конструктором Lego Mindstorms EV3	2	1	1	Беседа, практическая работа
2.2.	Датчик касания	2	1	1	Беседа, практическая работа
2.3.	Моторы	2	1	1	Беседа, практическая работа
2.4.	Ультразвуковой датчик	2	1	1	Беседа, практическая работа
2.5.	Расчет прямолинейного движения робота	2	1	1	Беседа, практическая работа
2.6.	Датчик цвета	2	1	1	Беседа, практическая работа
2.7.	Гироскоп	2	1	1	Беседа, практическая работа
2.8.	Программирование Scratch	8	3	5	Беседа, практическая работа
2.9.	Внутренние соревнования	2	-	2	Соревнования
<b>3.</b>	<b>Сборка роботов</b>	<b>20</b>	<b>5</b>	<b>15</b>	
3.1.	Конструирование роботов различных задач	6	2	4	Беседа, практическая работа
3.2.	Программирование роботов	8	2	6	Беседа, практическая работа

3.3.	Проведение испытаний собранного робота	6	1	5	Беседа, практическая работа
<b>4.</b>	<b>Кейс «Свой робот»</b>	<b>16</b>	<b>2</b>	<b>14</b>	
4.1.	Разбор задания	2	1	1	Беседа, практическая работа
4.2.	Конструирование робота	12	-	12	Практическая работа
4.3.	Итоговое соревнование. Рефлексия	2	1	1	Презентация, беседа
<b>Итого:</b>		<b>70</b>	<b>22</b>	<b>48</b>	

**Содержание учебного (тематического) плана**  
**Базовый (вариативный модуль) «Основы робототехники»**

*Таблица №7*

№ п/п	Название блока, темы/кейса	Содержание	
		Теория	Практика
<b>1.</b>	<b>Теоретическая робототехника</b>		
1.1.	Введение в область робототехники. Техника безопасности	Понятие и правила робототехники, роль робототехники в разных отраслях. Техника безопасности	Творческое задание: «Мой робот»
1.2.	Виды механических передач	Зубчатая, ременная, червячная, реечная передачи. Их применение	Сборка механизма с различными видами передач
1.3.	Расчет передаточного отношения механических передач	Понятие передаточного отношения. Правила расчета передаточного отношения механических передач	Сборка механизма с изменяющимся передаточным отношением (коробка передач)
1.4.	Пневматика в робототехнике	Цилиндры одностороннего и двухстороннего действия, барометр, понятие вакуума и сжатого воздуха	Изучение принципов работы пневматических систем на примере набора Lego Пневматика
1.5.	Электроэнергия. Возобновляемые источники электроэнергии	Понятие альтернативных источников электроэнергии. Перспективы развития альтернативной энергетики	Изучение принципов получения электроэнергии из альтернативных источников на примере набора Lego Education
<b>2.</b>	<b>Знакомство с Lego EV 3</b>		
2.1.	Знакомство с конструктором Lego Mindstorms EV3	Состав конструктора Lego Mindstorms EV3: миникомпьютер, моторы, датчики. Изучение названий деталей.	Знакомство с средой программирования EV3 Classroom
2.2.	Датчик касания	Знакомство с датчиком касания (кнопка). Устройство, примеры использования	Сборка простой схемы с применением датчика касания

2.3.	Моторы	Виды моторов, примеры применения.	Сборка простой конструкции с применением различных видов моторов.
2.4.	Ультразвуковой датчик	Изучение принципа работы УЗ-датчика	Сборка модели и рассмотрение принципа работы.
2.5.	Расчет прямолинейного движения робота	Теория прямолинейного движения. Формула расчета длины окружности. Взаимосвязь пробега и оборотов колеса	Движение мобильной платформы на заданное расстояние
2.6.	Датчик цвета	Понятие цвета. Природа явления. Принцип работы датчика цвета	Создание и программирование робота с датчиком цвета
2.7.	Гироскоп	Изучение принципа работы гироскопа	Повороты робота на заданный угол с помощью гироскопа
2.8.	Программирование Scratch	Знакомство с средой программирования EV3.	Создание управляющих программ для простейших устройств
2.8.	Программирование Scratch	Знакомство с блоками управления моторами и движением	Создание программы для приведения робота в движение.
2.8.	Программирование Scratch	Знакомство с блоками получения информации от датчиков	Создание программы с использованием информации, полученной от датчиков
2.8.	Программирование Scratch	-	Создание программы с использованием переменных и операторов
2.9.	Внутренние соревнования	-	Проведение соревнований среди обучающихся
<b>3.</b>	<b>Сборка роботов</b>		
3.1.	Конструирование роботов различных задач	Теория движения по линии. Релейный регулятор	-
3.1.	Конструирование роботов различных задач	-	Создание робота для движения по линии с использованием релейного алгоритма
3.1.	Конструирование роботов различных задач	-	Создание робота для движения по линии с использованием релейного алгоритма

3.2.	Программирование роботов	Знакомство с понятием события и влиянием событий на ход программы	-
3.2.	Программирование роботов	-	Создание программы с использованием событий
3.2.	Программирование роботов	-	Создание программы с использованием информации, полученной от датчиков
3.2.	Программирование роботов	-	Создание программы с использованием переменных и операторов
3.3.	Проведение испытаний собранного робота	Изучение базовых алгоритмов движения по лабиринту	Создание робота и написание программы для прохождения лабиринта с использованием датчиков
3.3.	Проведение испытаний собранного робота	-	Создание робота для движения по линии с использованием релейного алгоритма
3.3.	Проведение испытаний собранного робота	-	Создание робота для движения по линии с использованием пропорционального регулятора
<b>4.</b>	<b>Кейс «Свой робот»</b>		
4.1.	Разбор задания	Знакомство с правилами проведения соревнования.	Разбор конструкций роботов и применяемых датчиков
4.2.	Конструирование робота	-	Сборка механической части робота
4.2.	Конструирование робота	-	Сборка механической части робота
4.2.	Конструирование робота	-	Написание управляющей программы
4.2.	Конструирование робота	-	Написание управляющей программы
4.2.	Конструирование робота	-	Разработка стратегии
4.2.	Конструирование робота	-	Тестирование робота
4.3.	Итоговое соревнование. Рефлексия	Рефлексия	Проведение соревнования

#### **4. Планируемые результаты общеразвивающей программы**

##### ***Предметные результаты:***

- иметь представление о направлениях и перспективах изучения робототехники и дизайна;
- иметь представление о принципах работы электроники, компьютерных технологий, состоянии и перспективах развития компьютерных технологий;
- владение технической терминологией.

##### ***Метапредметные результаты:***

- уметь самостоятельно искать и анализировать информацию в различных источниках;
- уметь излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения;
- знать и соблюдать правила безопасного поведения в учебной аудитории и при работе с оборудованием;
- владеть навыками презентации своего проекта (кейса).

##### ***Личностные результаты:***

- ответственно относиться к обучению;
- уметь планировать свои действия с учетом фактора времени;
- бережно относиться к материально-техническим ценностям;
- владеть коммуникативной компетентностью в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе образовательной деятельности.

#### **Стартовый уровень**

##### **Модуль «Индивидуальный проект»**

##### ***Предметные результаты:***

- знать алгоритмы работы над проектом, структуру проекта, виды проектов и проектных продуктов;
- знать способы формулировки проблемы, проблемных вопросов;
- уметь определять цель, ставить задачи, составлять и реализовывать план проекта;

- уметь пользоваться различными источниками информации, ресурсами;
- уметь представлять проект в виде презентации, оформлять письменную часть проекта;

- знать критерии оценивания проекта, оценивать свои и чужие результаты;
- уметь составлять отчет о ходе реализации проекта.

***Метапредметные результаты:***

- владеть навыками проектной деятельности;
- уметь обосновывать, защищать и презентовать свою работу;
- владеть навыками работы с различными источниками информации, уметь самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую информацию;
- знать правила индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой.

***Личностные результаты:***

- уметь работать в группе, поддерживать отношения делового сотрудничества;
- уметь планировать свои действия с учетом фактора времени;
- владеть навыками самоорганизации и ответственно относиться к труду.

**Базовый уровень**  
**Модуль «Дизайн персонажа»**

***Предметные результаты:***

- владеть базовыми понятиями сферы графического дизайна;
- уметь работать в растровых и векторных редакторах;
- владеть базовыми знаниями в композиции и перспективе;
- владеть базовыми знаниями в работе с цветом и шрифтовыми конструкциями;
- уметь создавать простейшие анимации;
- владеть базовыми принципами работы с компьютером и ПО.

## Модуль «Основы робототехники»

### *Предметные результаты:*

- владеть навыками конструирования, проектирования, моделирования механизмов из конструктора Lego Mindstorms EV3;
- знать основы программирования в программной среде Lego Mindstorms EV3;
- уметь создавать действующие модели роботов на основе конструктора Lego Mindstorms EV3;
- уметь программировать робота Lego Mindstorms EV3;
- владеть навыками в области технического конструирования и моделирования;
- владеть комплексом базовых технологий, применяемых при создании роботов (простейшие механизмы, управление электромоторами, зубчатые передачи и др.);
- уметь демонстрировать технические возможности роботов.

## II. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

### 1. Календарный учебный график

Таблица №8

№ п/п	Основные характеристики образовательного процесса	
1	Количество учебных недель	Определяется рабочей программой
2	Количество учебных дней	Определяется рабочей программой
3	Количество часов в неделю	2
4	Количество часов на учебный период	90
5	Начало занятий	Определяется приказом о начале реализации образовательных программ учреждения.

Сроки реализации программы определяются программой и договором о сетевом взаимодействии.

## **2. Условия реализации общеразвивающей программы**

### **Стартовый уровень**

#### **Материально-техническое обеспечение**

##### **Требования к помещению:**

- помещение для занятий, отвечающие требованиям СанПин 2.4.3648-20 для учреждений дополнительного образования;
- качественное освещение;
- столы, стулья по количеству обучающихся и 1 рабочим местом для педагога.

##### **Оборудование:**

- напольная мобильная стойка для интерактивных досок с площадкой для крепления проекторов к стойке;
- МФУ формата А4;
- соединение с интернетом;
- компьютеры и ноутбуки (графические станции) на каждого обучающегося и преподавателя;
- система видео-конференц-связи.

##### **Кадровое обеспечение**

Теоретические и практические занятия модуля стартового уровня реализуются педагогом Организации-участника, обладающим профессиональными знаниями и компетенциями в организации и проведении образовательного деятельности.

Уровень образования педагога: среднее профессиональное образование, высшее образование – бакалавриат, высшее образование – специалитет или магистратура. Уровень соответствия квалификации: образование педагога соответствует профилю программы. Профессиональная категория: без требований к категории.

## **Базовый уровень**

### **Материально-техническое обеспечение**

#### **Требования к помещению:**

- помещение для занятий, отвечающие требованиям СанПин 2.4.3648-20 для учреждений дополнительного образования;
- качественное освещение;
- столы, стулья по количеству обучающихся и 1 рабочим местом для педагога.

#### **Оборудование:**

##### **Модуль «Дизайн персонажа»**

- моноблочное интерактивное устройство;
- графический планшет Wacom Cintig Pro 24;
- акустическая система Logitech;
- IP камера видеонаблюдения Dahua DH-IPC-HDW4431EMP-AS-0280B/1;
- МФУ лазерное цветное Kyocera Ecosys M5521CDW;
- канцелярский нож;
- эргономическая подставка для графического планшета Wacom Cintig Pro24 Ergo Stand;
- бумага А4;
- акварельная бумага А3.

##### **Модуль «Основы робототехники»**

- моноблочное интерактивное устройство;
- ноутбук HP;
- IP камера видеонаблюдения Dahua DH-IPC-HDW4431EMP-AS-0280B;
- стол тренировочный с системой хранения для кабинетов робототехники;
- принтер Canon PIXMA iX6840;
- роботизированная сборочная ячейка на базе промышленного робота KUKA KR 10 M;
- аккумуляторная батарея 3 LEGO, Дания;

- видеокамера для (Arduino, RPi, LEGO, Win, Mac, Linux) Pixy, КНР;
- комплект полей JS "Мобильная робототехника";
- секундомер Армед JS-307;
- датчик цвета тип 1;
- ультразвуковой датчик;
- датчик температуры;
- ИК-излучатель;
- ИК-датчик;
- набор соединительных кабелей тип 1;
- зарядное устройство;
- зарядное устройство постоянного тока 10В;
- аккумуляторная батарея 3;
- датчик цвета;
- набор соединительных кабелей тип 2;
- датчик цвета EV3;
- датчик цвета V2;
- аккумуляторная батарея к микрокомпьютеру EV3;
- средний сервомотор EV3.

#### **Информационное обеспечение:**

- тематические видео;
- презентации по теме занятия.

#### **Кадровое обеспечение**

Теоретические и практические занятия модулей базового уровня реализуются педагогами Базовой организации, обладающими профессиональными знаниями и компетенциями в организации и проведении образовательной деятельности.

Уровень образования педагогов: среднее профессиональное образование, высшее образование – бакалавриат, высшее образование – специалитет или магистратура. Уровень соответствия квалификации: образование педагогов

соответствует профилю программы. Профессиональная категория: без требований к категории.

### 3. Формы аттестации и оценочные материалы

Предусмотрено использование следующих форм отслеживания, фиксации и предъявления образовательных результатов:

- способы и формы выявления результатов: самостоятельные работы, практические работы, оценка результатов работы над кейсом, портфолио и т.д.
- способы и формы фиксации результатов: журнал посещаемости, ведомость успеваемости, проекты учащихся;
- способы и формы предъявления и демонстрации результатов: результаты выполнения учебных кейсов, выполнение итогового проекта/кейса.

Входной контроль при приёме по данной общеразвивающей программе не предусмотрен. Входная диагностика определения уровня умений, навыков проводится в начале обучения после зачисления на стартовый уровень программы согласно предложенной форме и является входной оценкой мониторинга (Приложение 1). Входная диагностика отвечает педагогическому запросу отслеживания компьютерной грамотности на начальном этапе и проводится педагогом.

Система отслеживания результатов обучающихся выстроена следующим образом:

- входная диагностика (Приложение 1);
- промежуточная и итоговая аттестация по уровням программы (стартовый и базовый уровни) (Приложения 2).

Текущий контроль успеваемости обучающихся осуществляется педагогом по ходу занятий. Способы проверки уровня освоения тем: опрос, тестирование, решение задач, оценка выполненных практических работ.

Шкала оценки промежуточного и итогового контроля приведена в Приложении 3.

По окончании обучения баллы результатов промежуточной аттестации по уровням суммируются и переводятся в один из уровней освоения программы согласно Таблице №9:

## Уровень освоения программы по окончании обучения

Таблица №9

Баллы, набранные учащимся	Уровень освоения
0-29	Низкий
30-41	Средний
42-60	Высокий

Оценивая личностные качества воспитанников, педагог проводит наблюдение за обучающимися, отслеживание динамики изменения их творческих, коммуникативных и иных способностей, личностных качеств обучающихся (Приложение 4).

#### 4. Методические материалы

В образовательном процессе используются следующие *методы*:

- объяснительно-иллюстративный (для формирования знаний и образа действий);
- практический (практические задания, анализ и решение проблемных ситуаций и т. д; для формирования умений, навыков и способов деятельности);
- словесный - рассказ, объяснение, беседа, лекция (для формирования сознания).

Выбор методов обучения осуществляется исходя из анализа уровня готовности обучающихся к освоению содержания программы, степени сложности материала, типа учебного занятия. На выбор методов обучения значительно влияет персональный состав группы, индивидуальные особенности, возможности и запросы детей.

Методы воспитания: мотивация, убеждение, стимулирование, создание ситуации успеха и др.

Образовательный процесс строится на следующих **принципах**:

- **Принцип научности.** Его сущность состоит в том, чтобы обучающийся усваивал реальные знания, правильно отражающие действительность, составляющие основу соответствующих научных понятий.
- **Принцип наглядности.** Наглядные образы способствуют правильной организации мыслительной деятельности обучающегося. Наглядность обеспечивает понимание, прочное запоминание.
- **Принцип доступности,** учёта возрастных и индивидуальных особенностей детей в процессе обучения по программе. Предполагает соотнесение содержания, характера и объёма учебного материала с уровнем развития, подготовленности детей. Переходить от лёгкого к трудному, от известного к неизвестному. Но доступность не отождествляется с лёгкостью.

Обучение, оставаясь доступным, сопряжено с приложением серьёзных усилий, что приводит к развитию личности.

– **Принцип осознания процесса обучения.** Данный принцип предполагает необходимость развития у ребёнка рефлексивной позиции: как я узнал новое, как думал раньше. Если ребёнок видит свои достижения, это укрепляет в нём веру в собственные возможности, побуждает к новым усилиям. И если ребёнок понимает, в чём и почему он ошибся, что ещё не получается, то он делает первый шаг на пути к самовоспитанию.

– **Принцип воспитывающего обучения.** Обучающая деятельность педагога, как правило, носит воспитывающий характер. Содержание обучения, формы его организации, методы и средства оказывают влияние на формирование личности в целом.

**Формы организации деятельности обучающихся:** индивидуальная, фронтальная, групповая.

**Формы проведения занятия:**

В образовательном процессе помимо традиционного учебного занятия используются многообразные формы, которые несут учебную нагрузку и могут использоваться как активные способы освоения детьми образовательной программы, в соответствии с возрастом обучающихся, составом группы, содержанием программы: беседа, лекция, мастер-класс, практическое занятие, защита кейсов.

**Педагогические технологии:** индивидуализации обучения; развивающего обучения; дистанционного обучения; игровой деятельности; коммуникативная технология обучения; решения изобретательских задач; здоровьесберегающая технология.

**Дидактические материалы:**

Методические пособия, разработанные преподавателем с учетом конкретных задач, варианты демонстрационных программ, материалы по терминологии.

## 5. Список литературы

### Литература и периодические издания

1. Баева И. А., Волкова Е. Н., Лактионова Е. Б. Психологическая безопасность образовательной среды: Учебное пособие. / И.А. Баева, Е.Н. Волкова, Е.Б. Лактионова. Под ред. И. А. Баева. М., 2009. - 304 с.
2. Бацунов С.Н., Дереча И.И., Кунгурова И.М., Слизкова Е.В. Современные детерминанты развития soft skills / С.Н. Бацунов, И.И. Дереча, И.М. Кунгурова, Е.В. Слизкова. Концепт. - 2018, № 4. - С. 198-207.
3. Исаев Е. И., Слободчиков В.И. «Психология образования человека. Становление субъективности в образовательных процессах». Учебное пособие / Е.И. Исаев, В.И. Слободчиков. Изд-во ПСТГУ, 2013. – 431 с.
4. Леонова Е. В. Психологическое обеспечение непрерывного образования: монография /Е. В. Леонова. – 2 е изд. – М.: Издательство Юрайт, 2019. – 275 с.
5. Пастернак А. Н. Психология образования: учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. А. Пастернак, А.Г. Асмолов; под ред. А.Г. Асмолова. – 2-е изд. пер. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2019. – 213 с.
6. Психология труда, инженерная психология и эргономика. В 2ч. Учебник для академического бакалавриата /под ред. Е. А. Климова, О.Г. Носковой, Г.Н. Солнцевой. – М.: Издательство Юрайт, 2019. – 351 с.
7. Сапогова Е. В. «Психология развития человека». Учебное пособие / Е.В. Сапогова. Изд-во М.: Аспект Пресс, 2005. - 460 с.
8. Трофимова Н. М. Возрастная психология: учебное пособие для вузов / Н.М. Трофимова, Т. Ф. Пушкина, Н. В. Козина – СПб, «Питер», 2005. – 240 с.
9. Человек. Общество. Культура. Социализация [Текст]: материалы XIII Всероссийской (с международным участием) молодежной научно-практической конференции / под. ред. В.Л. Бенина. – Уфа, 2017. – Часть 3. – 279 с.
10. Эльконин Д. Б. Детская психология: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Д. Б. Эльконин; ред.сост. Б. Д. Эльконин. – 4-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 384 с.

## Модуль «Дизайн персонажа»

1. Адамс Ш., Стоун Т. Л. Дизайн и цвет. Практикум. Реальное руководство по использованию цвета в графическом дизайне / Ш. Адамс, Т. Л. Стоун; пер. с англ. А. Мороз. — М.: КоЛибри, 2023. — 240 с.
2. Андерсон К., Кэди-Ли Д., Карре С., Менгерт Х. Создание персонажей для анимации, видеоигр и книжной иллюстрации / К. Андерсон, Д. Кэди-Ли, С. Карре, Х. Менгерт; пер. с англ. Э. Герасимчук. — М.: Бомбора, 2023. — 304 с.
3. Баренбаум Е. Дизайн персонажей. От чистого листа до ожившего рисунка. Полное руководство по разработке героев / Е. Баренбаум. — М.: Бомбора, 2024. — 256 с.
4. Гарни Дж. Цвет и свет / Дж. Гарни. пер. с англ. И. Ю. Наумова. — М.: Эксмо, 2022. — 224 с.
5. Иоханнес И. Искусство формы. Мой форкурс в Баухаузе и других школах / И. Иоханнес; пер. с англ. Л. Монахова. — М.: Аронов, 2018. — 136 с.
6. Кистлер М. Вы сможете рисовать через 30 дней: простая пошаговая система, проверенная практикой / М. Кистлер; пер. с англ. С. Филин. — М.: Манн, Иванов и Фербер, 2017. — 312 с.
7. Клеон О. Кради как художник. 10 уроков творческого самовыражения / О. Клеон; пер. с англ. С. А. Филин. — М.: Манн, Иванов и Фербер, 2021. — 176 с.
8. Кливер Ф. Чему вас не научат в дизайн-школе. / Ф. Кливер; пер. с англ. О. И. Перфильева. — М.: Рипол Классик, 2015. — 224 с.
9. Кэттиш А., Смирнов И. Дизайн персонажей. Концепт-арт для комиксов, видеоигр и анимации / А. Кэттиш, И. Смирнов. — М.: Питер, 2021. — 272 с.
10. Лидвелл У., Холден К., Батлер Дж. Универсальные принципы дизайна / У. Лидвелл, К. Холден, Дж. Батлер; пер. с англ. А. Мороз. — М.: КоЛибри, 2022. — 272 с.
11. Роэм Д. Визуальное мышление. Как "продавать" свои идеи при помощи визуальных образов / Д. Роэм; пер. с англ. О. И. Медведь. — М.: Манн, Иванов и Фербер, 2013 г. — 300 с.

12. Шонесси А. Как стать дизайнером, не продав душу дьяволу. / А. Шонесси; пер. с англ. Н. А. Римицан. — М.: Питер, 2015. — 206 с.

13. Шпикерман Э. О шрифте / Э. Шпикерман; пер. с англ. Л. Лаврухина. — М.: Манн, Иванов и Фербер, 2018. — 208 с.

### **Модуль «Основы робототехники»**

1. Белиовская Л. Г. «Использование LEGO-роботов в инженерных проектах школьников. Отраслевой подход: учебное пособие / Л.Г. Белиовская, Н.А. Белиовский - М.: ДМК Пресс, 2016. - 88 с.

2. Белиовская Л. Г. «Роботизированные лабораторные по физике» / Белиовский Н.А. – М.: Издательство «ДМК Пресс», 2016. – 164 с.

3. Белиовская Л. Г.: Узнайте, как программировать на LabVIEW / Л.Г. Белиовская М.: Изд-во ДМК Пресс, 2015.

4. Гурьев А. С. Робоквантум тулкит. / А.С. Гурьев – М.: Фонд новых форм развития образования, 2017. - 128 с.

5. Мирошина Т. Ф. Образовательная робототехника на уроках информатики и физике в средней школе: учебно-методическое пособие / Т.Ф. Мирошина. — Челябинск: Взгляд, 2011. - 157 с.

6. Никулин С. К., Полтавец Г.А., Полтавец Т.Г. Содержание научно-технического творчества учащихся и методы обучения / С.К. Никулин, Г.А. Полтавец, Т.Г. Полтавец. – М.: Изд. МАИ, 2004. - 677 с.

7. Перфильева Л. П. Образовательная робототехника во внеурочной учебной деятельности: учебно-методическое. / Л.П. Перфильева. - Челябинск: Взгляд, 2011. - 93 с.

8. Полтавец Г.А., Никулин С. К., Ловецкий Г.И., Полтавец Т.Г. Системный подход к научно-техническому творчеству учащихся (проблемы организации и управления). УМП. / Г.А. Полтавец, С.К. Никулин, Г.И. Ловецкий, Т.Г. Полтавец. – М.: Издательство МАИ, 2003. - 719 с.

9. Предко М. 123 эксперимента по робототехнике / М. Предко. – М.: Изд-во НТ Пресс, 2007. - 271 с.

10. Филиппов С. А. Робототехника для детей и родителей / С.А. Филиппов. – М.: Изд-во Наука, 2011. - 264 с.

### **Список литературы для обучающихся**

#### **Модуль «Дизайн персонажа»**

1. Барбер Б. Перспектива и композиция / Б. Барбер; пер. с англ. Т. О. Новикова. — М.: Бомбора, 2020. — 48 с.

2. Бейрут М., Лассетер Дж. Стань аниматором с Рихар: 45 заданий для создания собственных персонажей, историй и вселенных / М. Бейрут, Дж. Лассетер; пер. с англ. О. Миленина – М.: Бомбора, 2021. – 96 с.

3. Гершкович Е. Детям об искусстве. Дизайн. Многоликий дизайн. Дизайн и экология / Е. Гершкович. — М.: Искусство XXI век, 2020. — 104 с.

4. Горельшев Д. Простое рисование / Д. Горельшев. — М.: Манн, Иванов и Фербер, 2023. — 192 с.

5. Грюневальд С. Скетчинг каждый день. 100+ упражнений для развития стиля и техники / С. Грюневальд; пер. с англ. Е. А. Сибуль. – М.: Бомбора, 2023. – 208 с.

6. Джонсон Б. Pantone. 35 вдохновляющих палитр для жизни и творчества / Б. Джонсон; пер. с англ. О. Постникова. — М.: КоЛибри, 2021. — 74с.

7. Ланда Р. Скetchбук, который научит вас рисовать / Р. Ланда; пер. с англ. А. Вапнярчук — М.: Манн, Иванов и Фербер, 2016. — 224 с.

8. Смирнов И. А. Дизайн персонажей-животных. Концепт-арт для комиксов, видеоигр и анимации / И. А. Смирнов. – М.: Питер, 2022. – 272 с.

#### **Модуль «Основы робототехники»**

1. Вальдер К. Дж. Роботы и будущее / Кейтлин Дж. Вальдер. М.: КомпасГид, 2020. – 80 с.

2. Паттерсон Дж. Джимми и роботы / Дж. Паттерсон. М.: АСТ, 2019. – 160 с.

3. Фагель Дж. Роботы на службе / Дженнифер Фагель. М.: Эксмо, 2017. - 96 с.

4. Хигли Д.Л. Роботы / Дэвид Л. Хигли. М.: Дельфин, 2016. – 48 с.

### Пример входной диагностики

(максимальное количество баллов – 10)

1. Включите компьютер (выберите пользователя, введите пароль) - 1 балл
2. Создайте в общей папке своей группы личную папку (название папки в формате: Фамилия Имя) - 1 балл
3. Найдите в интернете картинку с логотипом «Кванториума» и сохраните ее в свою личную папку - 1 балл
4. Создайте в личной папке презентацию Powerpoint (1 слайд с кратким описанием себя) - 1 балл
5. Создайте в личной папке текстовый документ с кратким описанием себя (5 - 10 предложений) - 1 балл
6. Создайте в личной папке документ Microsoft Excel - 1 балл.
7. Проведите расчет в документе Microsoft Excel представленных данных (функция СУММ) - 1 балл.
8. Перечислите не менее 2-х облачных сервисов - 1 балл.
9. Отредактируйте документ (поставьте 14 шрифт и таймс), создайте таблицу (1 колонка-друзья, 2 дата рождения, 3-возраст).
10. Выберите 3D-редакторы (1 балл):
  - a) Maxon, Unity;
  - b) Adobe Illustrator, 3DViewer;
  - c) Unreal Engine, VFX;
  - d) Maya, SketchUp.

**Оценочный лист для проведения  
промежуточной аттестации  
Модуль «Индивидуальный проект» (стартовый уровень)**

Таблица №10

№ п/п	Критерии оценивания	Кол-во баллов
1.	Знание основных понятий проектной деятельности, видов исследовательских работ	2
2.	Определение понятий «тема», «цель» и «задача»	2
3.	Умение сопоставлять цель, задачи и полученный результат	2
4.	Знание этапов написания теоретической части	2
5.	Знание этапов написания практической части	2
6.	Знание основ работы в текстовых редакторах	2
7.	Знание правил оформления письменной части работы	2
8.	Оформление списка литературы	2
9.	Подготовка текста выступления	2
10	Знание правил создания и оформления презентаций	2
	<b>Итого:</b>	<b>20</b>

**Оценочный лист для проведения  
промежуточной и итоговой аттестации  
Модуль «Дизайн персонажа» (базовый уровень)**

*Таблица №11*

№ п/п	Критерии оценивания	Кол-во баллов
	<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>30</b>
<b>1.</b>	<b>Скетчинг</b>	<b>10</b>
1.1.	Знание основных правил построения различных видов композиции	2
1.2.	Умение построить любой из видов перспективы в рамках скетча	2
1.3.	Использование методов светотени, тона и цвета для проработки объема рисунка	2
1.4.	Умение передавать текстуры и фактуры в рамках скетча	2
1.5.	Умение работать с формой и пропорциями при создании дизайна персонажа	2
<b>2.</b>	<b>Растровая графика</b>	<b>10</b>
2.1.	Знание основных кнопок интерфейса и инструментов программы	2
2.2.	Умение пользоваться графическим планшетом и создавать кисти	2
2.3.	Умение использовать инструменты выделения и обработки фото	2
2.4.	Умение ретушировать и выполнять цветовую коррекцию	2
2.5.	Умение создавать простые анимации	2
<b>3.</b>	<b>Векторная графика</b>	<b>10</b>
3.1.	Знание основных кнопок интерфейса и инструментов программы	2
3.2.	Умение создавать простые и сложные формы фигур	2
3.3.	Умение трассировать изображения	2
3.4.	Умение работать со шрифтами	2
3.5.	Правильно экспортировать итоговые файлы работы	2
	<b>Итоговая аттестация</b>	<b>10</b>
1.	Концепция и исследование кейса (основная идея, исследование референсов и т.п.)	2
2.	Оригинальность решения	2
3.	Техническая проработка кейса	2

4.	Полный объём и соблюдение сроков работы	2
5.	Презентация кейса	2
	<b>Итого:</b>	<b>40</b>

**Оценочный лист для проведения  
промежуточной и итоговой аттестации  
Модуль «Основы робототехники» (базовый уровень)**

*Таблица №11*

№ п/п	Критерии оценивания	Кол-во баллов
	<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>30</b>
<b>1.</b>	<b>Теоретическая часть</b>	<b>10</b>
1.1.	Знание основных видов механических передач	2
1.2.	Умение рассчитать передаточное число механической передачи	2
1.3.	Умение описать принцип действия механизмов	2
1.4.	Умение называть основные виды традиционных источников электроэнергии	2
1.5.	Умение называть основные виды альтернативных источников электроэнергии	2
<b>2.</b>	<b>Работа с конструктором</b>	<b>10</b>
2.1.	Знание основ построение корпуса для различных роботов	2
2.2.	Умение построить любой из видов робота по поставленной задаче	2
2.3.	Понимание принципа работы с различными датчиками	2
2.4.	Умение правильно соединять между собой элементы конструктора	2
2.5.	Знание названий и назначения основных компонентов конструктора Lego mindstorms EV3	2
<b>3.</b>	<b>Программирование</b>	<b>10</b>
3.1.	Умение пользоваться ПО EV3 Classroom (основные команды, базовые элементы)	2
3.2.	Знание основных принципов построения алгоритмов	2
3.3.	Знание основных операторов языка Scratch	2
3.4.	Умение составить программу для прямолинейного движения робота на заданное расстояние	2
3.5.	Умение составить программу для движения робота по черной линии	2
	<b>Итоговая аттестация</b>	<b>10</b>
1.	Концепция и исследование кейса (основная идея, исследование референсов и т.п.)	2
2.	Оригинальность решения	2

3.	Техническая проработка кейса	2
4.	Полный объём и соблюдение сроков работы	2
5.	Презентация кейса	2
	<b>Итого:</b>	<b>40</b>

**Шкала оценки промежуточной и итоговой аттестации***Таблица №12*

<b>Баллы</b>	<b>Уровень освоения</b>
0	Знание и/или умение абсолютно не проявлено. Отсутствуют практические умения и навыки, связанные с данным качеством; качество/знание/навык нуждается в развитии.
1	Поверхностное фрагментарное представление о данной области знаний. Оценка свидетельствует о наличии соответствующих данной деятельности умений и навыков, проявляющихся не систематически и не в полной мере.
2	Базовые знания/навыки в обозначенной области. Оценка свидетельствует об уверенно сформировавшемся качестве/знании/навыке на базовом уровне. Поставленная задача выполнена в полном объеме.

**Мониторинг достижения  
обучающимися личностных и метапредметных результатов**

Таблица №13

№ п/п	Критерии оценки	Кол-во баллов
<b>1.</b>	<b>Метапредметные результаты</b>	<b>12</b>
1.1	Умение самостоятельно искать и анализировать информацию в различных источниках	3
1.2	Умение оценивать результаты совместной и/или индивидуальной деятельности	3
1.3	Умение организовать свое рабочее место	3
1.4	Умение презентовать результат своей деятельности	3
<b>2.</b>	<b>Личностные результаты</b>	<b>12</b>
2.1	Активно сотрудничает со сверстниками, уважительно относится к мнению окружающих	3
2.2	Проявляет интерес к исследовательской и проектной деятельности	3
2.3	Ответственное отношение к обучению	3
2.4	Аккуратно относится к материально-техническим ценностям	3
	<b>Итого:</b>	<b>24</b>

**Шкала оценки**

**0 баллов** - личная характеристика абсолютно не проявлена. Отсутствуют знания, практические навыки, связанные с данным качеством; качество/навык нуждается в развитии.

**1 балл** - Поверхностная фрагментарная демонстрация качества. Оценка свидетельствует о наличии соответствующих данной деятельности знаний и навыков, проявляющихся не систематически и не в полной мере.

**2 балла** - Оценка свидетельствует о средней развитости качества/навыка, об удовлетворительно развитых для проявления качества умениях и навыках. Демонстрация качеств нестабильна.

**3 балла** - Уверенная и стабильная демонстрация качества. Сформировавшийся навык, который в том числе позволяет разрешать сложные нестандартные ситуации. Оценка соответствует высокой степени выраженности качества/навыка.

**Образец оформления календарного учебного графика  
для рабочей программы**

*Таблица №14*

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля

## Аннотация

Адаптированная дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа, реализуемая в сетевой форме «Квантошкола Эхо» имеет техническую направленность. Программа готовит обучающихся с ОВЗ и инвалидностью (нарушение слуха) к творческой инженерной деятельности и ориентирована на изучение актуальных технических направлений в сфере дизайна и робототехники. Результатом обучения является выполнение итогового кейса.

В основе программы – обучение базовым навыкам в области дизайна и робототехники. Модули программы определены по результатам анализа наиболее востребованных компетенций для конкурентного участия обучающихся в конкурсах и чемпионатах по данным направлениям.

Траектория обучения предполагает обязательное изучение двух модулей:

1) Модуль «Индивидуальный проект» (реализует Организация-участник в объеме 20 ак. часов) является инвариативным. Модуль включает теоретические основы жизненного цикла проекта для дальнейшего использования полученных знаний при решении простых кейсовых заданий и создании проекта.

2) Один модуль на выбор (вариативный), реализуемый Базовой организацией (объем 70 ак. часов): «Дизайн персонажа», «Основы робототехники».

Направления предполагают актуальные знания в области конструирования, робототехники, компьютерных технологий, дизайна.

Программа рассчитана на обучающихся 12– 15 лет.

Срок реализации программы 1 год.