Управление образования Артёмовского городского округа

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Средняя общеобразовательная школа №3»

|  |  |
| --- | --- |
| Принята на заседании  методического совета  Протокол № 5 от «29» августа 2020 года. | «Утверждаю»: Директор МБОУ «СОШ №3» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_А.В.Никонова |

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

технической направленности

«ДаВинчи»

(Разработка приложений виртуальной и дополненной реальности: 3D-моделирование и программирование)

Возраст обучающихся: 13-15

Срок реализации: 2 года (объем 72 часа)

Автор - составитель:

Авдюкова Евгения Юрьевна,

педагог дополнительного образования

г. Артемовский 2025 г.

Оглавление

[Раздел № 1 «Комплекс основных характеристик программы» 3](#_Toc48735297)

[1.1 Пояснительная записка 3](#_Toc48735298)

[1.2 Цель и задачи программы 5](#_Toc48735299)

[1.3 Содержание программы 5](#_Toc48735300)

[1.4 Планируемые результаты реализации ДООП: 6](#_Toc48735301)

[Раздел № 2 «Комплекс организационно-педагогических условий» 10](#_Toc48735302)

[2.1 Календарный учебный график 10](#_Toc48735303)

[2.2 Условия реализации программы 10](#_Toc48735304)

[2.3 Формы аттестации 11](#_Toc48735305)

[2.4 Оценочные материалы 12](#_Toc48735306)

[2.5 Методическое обеспечение программы 13](#_Toc48735307)

[Раздел №3 «Список литературы» 14](#_Toc48735308)

# Раздел № 1 «Комплекс основных характеристик программы»

1.1 Пояснительная записка

Общеобразовательная общеразвивающая программа «ДаВинчи»

(далее - Программа) составлена в 2020 году в соответствии с Федеральным законом «Об образовании» от 29 декабря 2012 № 273 –ФЗ (ред. от 31.12.2014г); Концепцией развития дополнительного образования детей, утверждѐнной распоряжением Правительства РФ № 1726-р от 4 сентября 2014г.; Приказом Министерства образования и науки РФ от 29 августа 2013 г.№ 1008 «Об образовании Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»; Письмом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11.12.2008г. № 06-1844 «О примерных требований программ дополнительного образования детей»; Постановлением Главного государственного врача РФ от 4.08.2014 «Об образовании СанПиН № 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству организации режима работы образовательных учреждений дополнительного образования», должностными инструкциями педагога дополнительного образования, Уставом МБОУ "СОШ №3".

Программа имеет техническую направленность.

В современном мире ребенок практически с рождения видит вокруг себя различные технические устройства, они очень привлекают ребенка. Общество живет в мире постоянного умножения потоков информации, постоянного изобретения устройств для обработки этой информации. Решать практические задачи человеку помогает компьютер. «Завтра» сегодняшних детей – это информационное общество. И ребенок должен быть готов психологически к жизни в информационном обществе. Компьютерная грамотность становится сейчас необходимой каждому человеку. Актуальность образовательной программы заключается в том, чтобы обучающие умели правильно и рационально использовать то или иное компьютерное устройство в повседневной жизни.

**Актуальность:** виртуальная и дополненная реальности — особые технологические направления, тесно связанные с другими. Эти технологии включены в список ключевых и оказывают существенное влияние на развитие рынков. Практически для каждой перспективной позиции будущего крайне полезны будут знания из области 3D-моделирования, основ программирования, компьютерного зрения и т. п.

Согласно многочисленным исследованиям, VR/AR-рынок развивается по экспоненте — соответственно, ему необходимы компетентные специалисты.

В ходе практических занятий по программе вводного модуля обучающиеся познакомятся с виртуальной, дополненной и смешанной реальностями, поймут их особенности и возможности, выявят возможные способы применения, а также определят наиболее интересные направления для дальнейшего углубления, параллельно развивая навыки дизайн-мышления, дизайн-анализа и способность создавать новое и востребованное

Синергия методов и технологий, используемых в направлении «Разработка приложений виртуальной и дополненной реальности», даст обучающемуся уникальные метапредметные компетенции, которые будут полезны в сфере проектирования, моделирования объектов и процессов, разработки приложений и др.

**Новизна данной программы.** Программа даёт необходимые компетенции для дальнейшего углублённого освоения дизайнерских навыков и методик проектирования. Основными направлениями в изучении технологий виртуальной и дополненной реальности, с которыми познакомятся обучающиеся в рамках модуля, станут начальные знания о разработке приложений для различных устройств, основы компьютерного зрения, базовые понятия 3D-моделирования.

Через знакомство с технологиями создания собственных устройств и разработки приложений будут развиваться исследовательские, инженерные и проектные компетенции

Освоение этих технологий подразумевает получение ряда базовых компетенций, владение которыми критически необходимо любому специалисту на конкурентном рынке труда в STEAM-профессиях.

Адресат программы - обучающиеся 13-15 лет

**Объем и срок реализации программы:** 72 часа, 1 год.

**Форма обучения:** очная.

**Особенности организации образовательного процесса:**

**Формы работы:**

- работа со справочной литературой;

- работа с VR/AR шлемом и программами Rhinoceros 3D, Autodesk Fusion 360, KeyShot, Autodesk Vred;

- создание проектов на основе изученных программ;

- выставки работ;

- демонстрации обучающих фильмов.

**Состав обучающихся:** группы одного возраста и разных возрастных категорий, являющихся основным составом клуба. Состав групп постоянный.

**Формы** **и** **режим** **занятий:**

Группа имеет в своем составе 10 человек и занимается 1 раз в неделю по 1 академическому часу.

На мероприятия и итоговые занятия приглашаются обучающиеся, учителя и родители.

Каждое занятие является комплексным и предполагает использование нескольких видов учебно–воспитательной деятельности, что делает его привлекательным, а чередование этих видов позволяет постоянно удерживать внимание детей и дает возможность усвоить больший объем информации.

Учебный план и направления могут варьировать и изменяться в соответствии с изменением учебной нагрузки, социальным заказом.

1.2 Цель и задачи программы

**Цель** **программы:** формирование уникальных Hard- и Soft-компетенций по работе с VR/AR-технологиями через использование кейс-технологий.

**Задачи:**

*Обучающие:*

* объяснить базовые понятия сферы разработки приложений виртуальной и дополненной реальности: ключевые особенности технологий и их различия между собой, панорамное фото и видео, трекинг реальных объектов, интерфейс, полигональное моделирование;
* сформировать навыки выполнения технологической цепочки разработки приложений для мобильных устройств и/или персональных компьютеров с использованием специальных программных сред;
* сформировать базовые навыки работы в программах для разработки приложений с виртуальной и дополненной реальностью;
* сформировать базовые навыки работы в программах для трёхмерного моделирования;
* научить использовать и адаптировать трёхмерные модели, находящиеся в открытом доступе, для задач кейса;
* сформировать базовые навыки работы в программах для разработки графических интерфейсов;
* привить навыки проектной деятельности, в том числе использование инструментов планирования.

*Развивающие*:

* на протяжении всех занятий формировать 4K-компетенции (критическое мышление, креативное мышление, коммуникация, кооперация);
* способствовать расширению словарного запаса;
* способствовать развитию памяти, внимания, технического мышления, изобретательности;
* способствовать развитию алгоритмического мышления;
* способствовать формированию интереса к техническим знаниям;
* способствовать формированию умения практического применения полученных знаний;
* сформировать умение формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
* сформировать умение выступать публично с докладами, презентациями и т. п.

*Воспитательные*:

* воспитывать аккуратность и дисциплинированность при выполнении работы;
* способствовать формированию положительной мотивации к трудовой деятельности;
* способствовать формированию опыта совместного и индивидуального творчества при выполнении командных заданий;
* воспитывать трудолюбие, уважение к труду;
* формировать чувство коллективизма и взаимопомощи;
* воспитывать чувство патриотизма, гражданственности, гордости за достижения отечественной ИТ-отрасли.

1.3 Содержание программы

**содержание ДООП (первый год обучения – 72 часов)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | Содержание | Количество часов | | |
| Теория | Практика | Всего |
| **1** | Знакомство с Blender 1 | 1 | 1 | 2 |
| **2** | Моделирование | 8 | 8 | 16 |
| **3** | Скульптинг | 2 | 2 | 4 |
| **4** | Текстурирование | 4 | 4 | 8 |
| **5** | Ригинг, скининг и сетап персонажей | 2 | 2 | 4 |
| **6** | Анимация | 2 | 2 | 4 |
| **7** | Знакомство с UE4. | **2** | **2** | **4** |
| **8** | Язык программирования Blueprints | **2** | **2** | **4** |
| **9** | Архитектура приложения. Blueprints special classes | **2** | **2** | **4** |
| **10** | Интерфейс пользователя. UMG | **2** | **2** | **4** |
| **11** | Текстуры и материалы | **2** | **2** | **4** |
| **12** | Анимация | **2** | **2** | **4** |
| **13** | Скелетная анимация | **2** | **2** | **4** |
| **14** | Terrain and Foliage | **2** | **2** | **4** |
|  | итого |  |  | **72** |

1.4 ****Планируемые результаты реализации ДООП:****

**Прогнозируемые результаты и способы их проверки**

**Личностные результаты:**

* критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;
* осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;
* развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
* развитие внимательности, настойчивости, целеустремлённости, умения преодолевать трудности;
* развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
* освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах;
* формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве с другими обучающимися.

**Метапредметные результаты:**

*Регулятивные универсальные учебные действия*:

* умение принимать и сохранять учебную задачу;
* умение планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;
* умение ставить цель (создание творческой работы), планировать достижение этой цели;
* умение осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
* способность адекватно воспринимать оценку наставника и других обучающихся;
* умение различать способ и результат действия;
* умение вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи на основе её оценки и учёта характера сделанных ошибок;
* умение в сотрудничестве ставить новые учебные задачи;
* способность проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
* умение осваивать способы решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
* умение оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом, выполнять по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.

*Познавательные универсальные учебные действия*:

* умение осуществлять поиск информации в индивидуальных информационных архивах обучающегося, информационной среде образовательного учреждения, федеральных хранилищах информационных образовательных ресурсов;
* умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;
* умение ориентироваться в разнообразии способов решения задач;
* умение осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
* умение проводить сравнение, классификацию по заданным критериям;
* умение строить логические рассуждения в форме связи простых суждений об объекте;
* умение устанавливать аналогии, причинно-следственные связи;
* умение моделировать, преобразовывать объект из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта (пространственно-графическая или знаково-символическая);
* умение синтезировать, составлять целое из частей, в том числе самостоятельно достраивать с восполнением недостающих компонентов.

*Коммуникативные универсальные учебные действия*:

* умение аргументировать свою точку зрения на выбор оснований и критериев при выделении признаков, сравнении и классификации объектов;
* умение выслушивать собеседника и вести диалог;
* способность признавать возможность существования различных точек зрения и право каждого иметь свою;
* умение планировать учебное сотрудничество с наставником и другими обучающимися: определять цели, функции участников, способы взаимодействия;
* умение осуществлять постановку вопросов: инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;
* умение разрешать конфликты: выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация;
* умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
* владение монологической и диалогической формами речи.

**Предметные результаты**

В результате освоения программы обучающиеся должны

*знать*:

* ключевые особенности технологий виртуальной и дополненной реальности;
* принципы работы приложений с виртуальной и дополненной реальностью;
* перечень современных устройств, используемых для работы с технологиями, и их предназначение;
* основной функционал программ для трёхмерного моделирования;
* принципы и способы разработки приложений с виртуальной и дополненной реальностью;
* основной функционал программных сред для разработки приложений с виртуальной и дополненной реальностью;
* особенности разработки графических интерфейсов.

*уметь*:

* настраивать и запускать шлем виртуальной реальности;
* устанавливать и тестировать приложения виртуальной реальности;
* самостоятельно собирать очки виртуальной реальности;
* формулировать задачу на проектирование исходя из выявленной проблемы;
* уметь пользоваться различными методами генерации идей;
* выполнять примитивные операции в программах для трёхмерного моделирования;
* выполнять примитивные операции в программных средах для разработки приложений с виртуальной и дополненной реальностью;
* компилировать приложение для мобильных устройств или персональных компьютеров и размещать его для скачивания пользователями;
* разрабатывать графический интерфейс (UX/UI);
* разрабатывать все необходимые графические и видеоматериалы для презентации проекта;
* представлять свой проект.

*владеть*:

* основной терминологией в области технологий виртуальной и дополненной реальности;
* базовыми навыками трёхмерного моделирования;
* базовыми навыками разработки приложений с виртуальной и дополненной реальностью;
* знаниями по принципам работы и особенностям устройств виртуальной и дополненной реальности.

# Раздел № 2 «Комплекс организационно-педагогических условий»

**2.1 Календарный учебный график**

**Первый год обучения**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование темы** | **Количество часов** | | | **Форма контроля** |
| **теор.** | **прак.** | **всего** |
| **1** | Знакомство с Blender 1 | 1 | 1 | 2 | **Фронтальная** |
| **2** | Моделирование | 8 | 8 | 16 | **Фронтальная** |
| **3** | Скульптинг | 2 | 2 | 4 | **Фронтальная** |
| **4** | Текстурирование | 4 | 4 | 8 | **Фронтальная** |
| **5** | Ригинг, скининг и сетап персонажей | 2 | 2 | 4 | **Фронтальная** |
| **6** | Анимация | 2 | 2 | 4 | **Фронтальная** |
| **7** | Знакомство с UE4. | **2** | **2** | **4** | **Фронтальная** |
| **8** | Язык программирования Blueprints | **2** | **2** | **4** | **Фронтальная** |
| **9** | Архитектура приложения. Blueprints special classes | **2** | **2** | **4** | **Фронтальная** |
| **10** | Интерфейс пользователя. UMG | **2** | **2** | **4** | **Фронтальная** |
| **11** | Текстуры и материалы | **2** | **2** | **4** | **Фронтальная** |
| **12** | Анимация | **2** | **2** | **4** | **Фронтальная** |
| **13** | Скелетная анимация | **2** | **2** | **4** | **Фронтальная** |
| **14** | Terrain and Foliage | **2** | **2** | **4** | **Фронтальная** |
|  | **Итого:** |  |  | **72** |  |

2.2 Условия реализации программы

Наличие помещения для учебных занятий, отвечающего правилам СанПиНа; регулярное посещение занятий; наличие учебно–методической базы.

Использование наглядных пособий, ТСО, компьютерная работа способствуют лучшему изучению материала и позволяют разнообразить формы и методы занятий. Поэтому занятия должны быть обеспечены оборудованием, раздаточным материалом (карточки с тематическими кроссвордами, листы рабочей тетради) наличие материальной базы: на занятиях предусмотрено использование проектора, интерактивной панели, компьютера, видеофильмов и фотографий.

**Техническое обеспечение:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Материально-техническое** | Плакаты | Макеты и книги |
| **кабинет для занятий;**  **парты и стулья;**  **нетбук;**  **ноутбук;**  **проектор;**  **интерактивная панель;**  шлем VR/AR. | «Постановка рук на клавиатуре»;  «Правила поведения в кабинете»;  «Правила безопасной работы с компьютером»; |  |

**Требования техники безопасности:**

**В течение учебного года и при проведении специфических видов работ с обучающимися должны проводиться инструктажи по технике безопасности**

**Оборудование кабинета должно удовлетворять требованиям техники безопасности труда. Все эксплуатируемое оборудование должно находиться в полной исправности.**

**Кадровое обеспечение**

Фамилия, имя, отчество: Авдюкова Евгения Юрьевна

Место работы, должность: МБОУ «СОШ №3», педагог дополнительного образования.

Квалификационная категория: 1.

Образование: Среднее – специальное, закончила НТГПК им. Н. А. Демидова по специальности «Компьютерный техник».

Стаж работы: в том числе педагогический 5 лет.

Стаж работы педагогом дополнительного образования 3 года

**2.3 Формы аттестации**

**Учебно-методический комплект ДООП:**

**Формы отслеживания и фиксации образовательных ресурсов.**

Система отслеживания результатов: устный фронтальный, устный индивидуальный, текущий контроль.

**Оценочные материалы.**

Программой предусмотрены три уровня усвоения учебного материала. **Первый уровень - достаточный**. Обучающийся при выполнении задания

опирается на помощь педагога: нуждается в дополнительных пояснениях, помощи, поощрении действий.

**Второй уровень - средний.** Обучающийся может работать самостоятельно, опираясь на словесный комментарий и демонстрацию действий педагогом. Выполняет работу в соответствии с поставленным условием. Иногда нуждается в дополнительных пояснениях со стороны педагога.

**Третий уровень - высокий.** Обучающийся справляется с поставленными задачами самостоятельно, не нуждается в дополнительной помощи со стороны педагога, старается использовать на занятии уже имеющиеся знания и умения, творчески подходит к выполнению заданий.

**Критериями успешного освоения программы можно считать:**

• степень проявления самостоятельности в творческих работах;

• степень сложности, оригинальности творческой работы, ее объем;

• субъективная, объективная новизна выполненной творческой работы, степень ее ценности и полезности.

***Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов***

***Используются следующие формы контроля: фронтальная, самонаблюдение.***

***Виды оценки качества знаний:***

**тестирование;**

**конкурс;**

**контрольное занятие;**

**оценка работы в группе;**

**выставки;**

**наблюдение;**

**защита творческих работ;**

**опрос.**

**Основными видами отслеживания результатов освоения учебного материала являются *входной, промежуточный и итоговый контроль.***

**Контроль осуществляется следующим образом:**

**Входной контроль проводится в начале учебного года. Отслеживается уровень подготовленности учащихся по следующим критериям:**

**- Развитая речь. Умение представлять и защищать свои проектные и исследовательские работы;**

**- Развитие регулятивных действий;**

**- Владение первоначальными умениями передачи, поиска, преобразования, хранения информации, использование компьютера;**

**- Воображение в действии и умениях;**

**- Владение терминологией по предмету деятельности;**

**- Умение понимать связь событий, устанавливать причинно-следственные связи.**

**Контроль проводится в форме собеседования и выполнения практических заданий. По окончании первого полугодия по тем же критериям проводится промежуточный контроль.**

**Итоговый контроль проводится в конце учебного года. Цель его проведения – определение уровня усвоения программы каждым ребенком.**

**2.4 Оценочные материалы**

1. **Методика «Руки солиста»**

*Цель:* выявить начальную скорость набора текста при вводном контроле.

1. **Методика «Компьютер-калькулятор»**

*Цель:* выявить уровень осознания детьми, что компьютер не только для игр.

1. **Методика "Секретный разговор"**

*Цель:* исследовать эмоционально-чувственную сферу школьника и ценностное отношение к другим обучающимся в процессе общения с ними; выявить имеющийся у детей опыт общения друг с другом.

1. **Методика «Хочу учиться»**

*Цель:* определить уровень мотивов, влияющих на выбор дополнительных занятий именно по информатике.

1. **Методика «Школа будущего»** (проводится в индивидуальной форме)

*Цель:* выявить позицию ребенкапо отношению к цифровизации образования, уровень умения работать на компьютере.

**2.5 Методическое обеспечение программы**

**Процесс достижения поставленных целей и задач программы осуществляется в сотрудничестве детей и педагога. При этом реализуются различные методы осуществления целостного педагогического процесса. Традиционными методами организации учебно-познавательной деятельности являются методы обучения, которые можно подразделить на:**

**- словесный;**

**- проблемный:**

**- исследовательский;**

**- поисковый;**

**- наглядный;**

**- практический;**

**- игровой;**

**- метод коллективного творчества.**

**Успех воспитания и обучения во многом зависит от того, какие методы и приемы использует педагог, чтобы донести до детей определенное содержание, сформировать у них знания, умения, навыки, а также развить творческие способности. Выбор метода в процессе обучения зависит от содержания занятия, уровня подготовки и опыта детей.**

**Наибольшее распространение в практике работы педагога с детьми получили такие словесные методы, как объяснение, инструктаж, рассказ и беседа. Выбор метода в процессе обучения зависит от содержания занятия, уровня подготовки и опыта детей.**

# **Раздел №3 «Список литературы»**

***Список литературы для педагога***

Литература для детей

1. Blender Basics 4-rd edition (русское издание), Джеймс Кронистер Джеймс Крониестер / James Chronister
2. Основы Blender учебное пособие 4-е издание / Blender Basics 2.6 (рус.). — 2012. — С. 416.
3. Blender для начинающих (автор - Илья Евгеньевич)
4. Искусство Open Source (рус.) // LinuxFormat : журнал. — 2016. — Январь (№ 1(204)). — С. 44—48.
5. Джонатан Линовес Виртуальная реальность в Unity. / Пер. с англ. Рагимов Р. Н. – М.: ДМК Пресс, 2016. – 316 с.:

Литература для преподавателей

1. Афанасьев В.О. Развитие модели формирования бинокулярного изображения виртуальной 3D -среды. Программные продукты и системы. Гл. ред. м.-нар. Журнала «Проблемы теории и практики управления», Тверь, 4, 2004. с.25-30.
2. 2Ольга Миловская: 3ds Max 2016. Дизайн интерьеров и архитектуры.– Питер. 2016. – 368 с. SIBN: 978-5-496-02001-5
3. Келли Мэрдок. Autodesk 3ds Max 2013. Библия пользователя Autodesk 3ds Max 2013 Bible. – М.: «Диалектика», 2013. – 816 с. – ISBN 978-5-8459-1817-8.
4. Sense 3D Scanner | Features | 3D Systems [Электронный ресурс] // URL: https://www.3dsystems.com/shop/sense (дата обращения: 10.11.2016).
5. Прахов А.А. Самоучитель Blender 2.7.- СПб.: БХВ-Петербугр, 2016.- 400 с.: ил. 6. Тимофеев С. 3ds Max 2014. БХВ–Петербург, 2014.– 512 с.
6. Romain Caudron, Pierre-Armand Nicq / Blender 3D By Example // Packt Publishing Ltd. 2015.– 498 pp.
7. Джонатан Линовес Виртуальная реальность в Unity. / Пер. с англ. Рагимов Р. Н. – М.: ДМК Пресс, 2016. – 316 с.: