|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **«Рассмотрено»**  на заседании ШМО Протокол №\_\_\_\_\_\_\_  От «\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_» 2020 г.  Руководитель МО / | **«Согласовано»**  Заместителем Директора по УВР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_» 2020 г. | **«Утверждаю»**  Директор\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Приказ №\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  От «\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_» 2020г. |

Министерство образования и науки Республики Саха (Якутия)

Государственное автономное нетиповое общеобразовательное учреждение

«Международная Арктическая школа»

Республики Саха (Якутия)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Предмета **«VR/AR»** для 7-8 классов на 2020 – 2021 учебный год

срок реализации 1 год (2 часа в неделю, базовый уровень).

Учитель: Сыромятников Александр Константинович

**2020-2021 учебный год**

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Дополненная и виртуальная реальность» разработана согласно требованиям следующих **нормативных документов:**

∙Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 No 273-ФЗ. ∙Концепция развития дополнительного образования обучающихся (утверждена

распоряжением Правительства РФ от 04.09.2014 No 1726-р).  
∙СанПиН 2.4.4.3172-14 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству,

содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования обучающихся" (Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 г. No41).

∙Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утвержден приказом Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. N 196).

∙Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена Распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. N 996-р).

∙Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (Письмо Департамента государственной политики в сфере воспитания обучающихся и молодежи Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 No 09-3242).

∙Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ в государственных образовательных организациях Санкт-Петербурга, находящихся в ведении Комитета по образованию (Приложение к распоряжению Комитета по образованию No 617- р от 1.03.2017 г. «Об утверждении Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ в государственных образовательных организациях Санкт-Петербурга, находящихся в ведении Комитета по образованию».

В связи со вступлением в силу с 11.12.2018 г. Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. No 196 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам в дополнимтельную общеобразовательную общеразвивающую программу внесены изменения в пояснительной записке в части нормативных документов.

**Направленность программы**

Данная программа **технической направленности** имеет **базовый уровень освоения с Арктическим компонентом**.

Программа направлена на развитие и поддержку детей, проявивших интерес и определённые способности к художественному 3D моделированию, созданию дополненной и виртуальной реальности, на формирование у учащихся ряда компетенций: информационных, общекультурных, учебно-познавательных, коммуникативных и других, необходимых для дальнейшего формирования и развития компетентности в выбранной сфере информационных технологий.

**Новизна дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы**

Новизна дополнительной общеобразовательной программы «Дополненная и виртуальная реальность» основана на комплексном подходе к подготовке молодого человека «новой формации» в эпоху индустрии 4.0., умеющего жить в современных условиях и работать с современными технологиями. Данный курс не только дает навыки и умение работать с компьютерными программами, но и способствует формированию информационно- коммуникационных и социальных компетенций, создает условия для социального, культурного и профессионального самоопределения, творческой самореализации обучающихся.

**Актуальность дополнительной общеобразовательной общеразвивающей** **программы**

Данная дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа соотносится с тенденциями развития дополнительного образования и согласно Концепции развития дополнительного образования и определяется несколькими важными моментами:

* созданию необходимых условий для личностного развития учащихся, позитивной социализации и профессионального самоопределения;
* удовлетворению индивидуальных потребностей учащихся в интеллектуальном, художественно-эстетическом, нравственном развитии.
* обучение по данной программе поможет формированию у подростков основ инженерной грамотности, а также основных информационно-коммуникационных компетенций;

Актуальность программы определяется:

* потребностью общества в специалистах, владеющих профессиональными навыками и

умением создавать приложения для мобильных платформ с применением технологий

дополненной и виртуальной реальности;

* определением и выбором учащимися (ещё на стадии школьного обучения) дальнейшего

профессионального развития, обучения и освоения конкретных специальностей;

* более лёгкой адаптацией «во взрослой» жизни.

**Отличительные особенности**

* ∙  Образовательная программа рассматривает не только 3D моделирование для VR приложений, а также использование фото и видео технологии 360°
* ∙  Образовательная программа составлена в соответствии с текущими конкурсными требованиями чемпионата WorldSkills и олимпиады НТИ.

**Адресат программы**

Возраст детей, участвующих в реализации программы с 14 до 17 лет. Дети данного возраста способны на хорошем уровне выполнять предлагаемые задания по программированию и работе с оборудованием для отображения виртуальной реальности «Vr шлем HTC Vive».

Для успешной реализации программы учащиеся должны на базовом уровне владеть компьютером и знать основы 3D моделирования, а также основами программирования на любом языке, проявляющих интерес и способности к техническому творчеству, техническому моделированию, созданию приложений в AR/VR, в частности.

**Педагогическая целесообразность**

Педагогическая целесообразность программы состоит в том, что в процессе её реализации, учащиеся овладевают знаниями, умениями, навыками, которые направлены на нахождение баланса между погружением учащегося в цифровую среду виртуальной реальности и коммуникативных компетенций. Внедрение инновационных технологий обучения обусловлено временем и высокими требованиями к компетентности учащихся.Педагогическая целесообразность программы обусловлена тем, что работа над проектами открывает обучающимся путь к творчеству, развивает техническое мышление и предоставляет новые возможности. Предполагается развитие обучающегося в самых различных направлениях: конструкторское мышление, художественно-эстетический вкус, образное и пространственное мышление. Все это необходимо современному человеку, чтобы реализовать себя в самых разных областях жизни, в том числе в профессии. Кроме того, в процессе реализации программы используется ресурс разновозрастного сотрудничества (общение детей и взрослых (педагогов, специалистов-профессионалов, экспертов).

**Цель дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы**

**Цель:** Формирование и развитие профессиональной ориентации обучающихся на

конкурентном рынке IT технологий. Формирование у учащихся системы знаний, умений и навыков в области создания дополненной и виртуальной реальности.

**Задачи дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы:  
1.Обучающие:**

* обучить использовать платформу для создания AR и VR приложений на мобильные платформы и персональные компьютеры;
* обучить основным принципам программирования C# на Unity (основам анимации, визуализации и системе частиц);
* формировать умения по работне с программрй Vuforia SDK

**2. Развивающие:**

* способствовать развитию нестандартного мышления и пространственного воображения;
* способствовать развитию творческих способностей, фантазии и эстетического вкуса;
* способствовать расширению кругозора в области знаний, связанных с компьютерными технологиями. способствовать формированию знаний и умений в области делового общения и защиты проектов;

**3. Воспитательные:**

* способствовать формированию потребности к осознанному использованию компьютерных технологий при обучении и в повседневной жизни;
* воспитывать у детей уважение к своему и чужому труду и людям труда, трудовым достижениям;
* воспитывать в детях умения совершать правильный выбор в условиях возможного негативного воздействия информационных ресурсов.

**Планируемые результаты**

**Предметные:**К концу обучения по программе учащиеся будут **знать:**

* принципы написания Ar/Vr программ для смартфонов, планшетов и ПК;
* принципы написания программ для шлема виртуальной реальности;

Систему программирования на языке C# под Unity; **уметь:**

* использовать полный функционал игрового движка Unity;
* использовать Vuforia SDK;
* использовать VR SDK;

**Метапредметные:**

У учащихся будут развиты:

* навыки поиска нестандартного подхода к тривиальным задачам.
* умение самостоятельно продумать дизайн приложений и цветовые решения, создавать Ui и Ux интерфейсы;
* компетенции познания окружающего мира и изучения постоянно обновляющейся информации;
* правильно строить защиту проектов.

**Личностные:**

У учащихся будут развиты (сформированы):

* ∙  Навыки делового общения и поведения при защите проекта.
* ∙  Навыки использования компьютерных технологий и автоматизации в решении

повседневных задач.

* ∙  навыки работы в группе, культура общения и уважения к чужому труду.
* ∙  умения поиска информации и её сопоставления из разных источников с возможностью

совершать правильный выбор в условиях возможного негативного воздействия информационных ресурсов.

**Объем, сроки реализации дополнительной общеобразовательной**

**общеразвивающей программы, режим занятий:**

Изучение программного материала рассчитано на 2 года.  
Продолжительность занятий в группах 1 и 2 года обучения - 2 раза в неделю по 2 академических часа.

**Условия реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы**Занятия проводятся в разновозрастных группах.  
**Возраст учащихся 1 года обучения** – 14-17 лет

Набор в группы 1 года обучения: принимаются все желающие. При приёме проводится собеседование с ребёнком и его родителями, анкетирование для выявления уровня подготовки учащихся в сфере информационно-коммуникативных технологий.(Приложение А).

Группа 2-го года обучения формируется из обучающихся, успешно прошедших обучение по программе 1-го года обучения, а также из обучающихся в возрасте 14-17 лет, не прошедших обучение по программе 1-го года обучения, но показавших по результатам тестирования свою способность усвоить данный курс.

**Кадровое обеспечение программы**

Педагогическая деятельность по реализации дополнительной общеобразовательной программ осуществляется лицами, имеющими среднее профессиональное или высшее образование (в том числе по направлениям, соответствующим направлениям дополнительных общеобразовательных программ, и отвечающими квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональному стандарту «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»

**Формы организации занятий.** В ходе образовательного процесса применяются различные формы организации деятельности учащихся и методы обучения. Они представлены для различных тем (разделов) учебно-тематического плана в разделе «Методическое обеспечение программы».

**Формы подведения итогов реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы**Виды аттестации обучающихся: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация, аттестация по итогам реализации ОП.

Формы проведения текущей аттестации и аттестации по итогам реализации ОП: обучающиеся 1-го года обучения: Итоговый проект для планшетных и мобильных устройств. Обучающиеся 2-го года обучения Итоговый проект для ПК.

**Методическое обеспечение дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы**

Процесс достижения поставленных целей и задач программы осуществляется в сотрудничестве обучающихся и педагога. При этом реализуются различные методы осуществления целостного педагогического процесса. На различных его этапах ведущими выступают отдельные, приведенные ниже методы.

**Методы обучения:**

∙ **объяснительно-иллюстративные** - демонстрация приемов работы с соответствующим программным обеспечением (с использованием проектора, интерактивной доски);

∙ **практические (репродуктивные)**∙**частично-поисковые** – изготовление продукта на основе технического задания, с

помощью преподавателя;  
∙ **метод проектов** – индивидуальные или групповые ;  
∙**индивидуальные** – задания в зависимости от достигнутого уровня развития

воспитанника;

**Методы стимулирования и мотивации учебно-познавательной деятельности:**

∙ привлекательные задания для обучающихся;  
∙ возможность изготовить и забрать с собой удачные модели ∙ коллективные обсуждения выполненных работ.

**Методы воспитания:**

∙ беседы;  
∙ метод примера;  
∙ педагогическое требование;  
∙ наблюдение, анкетирование, анализ результатов деятельности обучающихся,

поощрение.

Выбор метода обучения зависит от содержания занятия, уровня подготовки и опыта обучающихся. На занятиях преобладают репродуктивный и репродуктивно-творческий методы.

**Материально-техническое обеспечение дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы**

**Для проведения учебного процесса необходимы**:

* ∙  компьютерный класс с персональными компьютерами
* ∙  лекционный класс,
* ∙  сетевое оборудование,
* ∙  выход в Интернет,
* ∙  акустические колонки,
* ∙  интерактивная доска,
* ∙  проектор и экран,
* ∙  VR очки HTC Focus,
* ∙  VR очки Oculus Rift S
* ∙  VR очки Dell Microsoft

* ∙  **Аппаратное обеспечение:**
* ∙  процессор AMG Ryzen 7,
* ∙  16 Гб оперативной памяти
* ∙  разрешение монитора 1280x800, видеокарта с поддержкой
* ∙  видеокарта RTX 2070 SUPER
* **Программное обеспечение:**
* ∙  операционная система: Windows 10,
* ∙  Unity 3D,
* ∙  SketchUp,
* ∙  Blender,
* ∙  UnrealEngine,
* ∙  Видео плеер с поддержкой формата .avi, .mp4

**Каждому учащемуся необходимо иметь:**

* ∙  тетрадь,
* ∙  ручку,
* ∙  электронный носитель информации.

**СОДЕРЖАНИЕ**

**Модуль 1: Универсальные знания VR/AR разработчика**

Изучат историю создания VR/AR технологий, принцип их работы, платформы и разработки. Познакомятся с существующими и будущими VR/AR проектами.

**Модуль 2: AR - технологии**

На практике научаться создавать в Unity приложения, использующие технологию дополненной реальности (AR). Познакомятся с платформами Vuforia, ARKit, ARCore, Spark AR.

**Модуль 3: VR - технологии**

На практике научатся разрабатывать VR-приложения для мобильных и PC-платформ в Unity и UnrealEngine, связывать их с электротехническими устройствами и изучите систему захвата движений.

**Модуль 4: Проектная деятельность**

Используя полученные знания из предыдущих модулей, создадут свои проекты в виртуальной и дополненной реальности.

**ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | | Самостоятельные, проверочные, тестирование, контрольная, |
| Наименование разделов и тем | Количество часов | | Виды, формы контроля |
| Всего | Контрольные, практические работы и т.д. |
| Модуль 1: Универсальные знания VR/AR разработчика | 15 | 11 | Проектная работа |
| Модуль 2: AR - технологии | 19 | 17 | Проектная работа |
| Модуль 3: VR - технологии | 18 | 16 | Проектная работа |
| Модуль 4: Проектная разработка | 18 | 19 | Проектная работа |
| Всего | 70 | 63 |  |

## 

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

**по VR/AR**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № урока | Тема урока | Форма деятельности |
| **Модуль 1** | | |
| 1 | Введение в индустрию | Лекция, фронтальный опрос, демонстрация |
| 2 | Что такое виртуальная реальность | Лекция, фронтальный опрос, демонстрация |
| 3 | Что такое дополненная реальность | Лекция, фронтальный опрос, демонстрация, практика |
| 4 | Что такое смешанная реальность | Лекция, фронтальный опрос, демонстрация, практика |
| 5 | Куда движется VR/AR/MR | Лекция, фронтальный опрос, демонстрация, практика |
| 6 | Отличие приложений для ПК от приложений для VR | Лекция, фронтальный опрос, демонстрация, практика |
| 7 | Иммерсивность | Лекция, фронтальный опрос, демонстрация |
| 8 | VR в России и за рубежом | Лекция, фронтальный опрос, демонстрация |
| 9 | Устройство очков VR | Лекция, фронтальный опрос, демонстрация |
| **Модуль 2** | | |
| 10 | Установка необходимого ПО | Лекция, фронтальный опрос, демонстрация |
| 11 | Разбор возможности Unity 3D | Лекция, фронтальный опрос, демонстрация, практика |
| 12 | Построение сцены и интерграйия SDK | Лекция, фронтальный опрос, демонстрация, практика |
| 13 | Изучение Vuforia | Лекция, фронтальный опрос, демонстрация, практика |
| 14 | Изучение AR Kit | Лекция, фронтальный опрос, демонстрация, практика |
| 15 | Анимация, звук и взаимодействие с виртуальны м миром. | Лекция, фронтальный опрос, демонстрация, практика |
| 16 | Работа с объектами и материалами в сцене | Лекция, фронтальный опрос, демонстрация, практика |
| 17 | Работа с интерактивом и экспортом проекта в Unity | Лекция, фронтальный опрос, демонстрация, практика |
| 18 | Знакомство со средой разработки SparkAR | Лекция, фронтальный опрос, демонстрация, практика |
| **Модуль 3** | | |
| 19 | Продвинутая работа с VR сценой | Лекция, фронтальный опрос, демонстрация, практика |
| 20 | Создаем движущуюся цель | демонстрация, практика |
| 21 | Создание 360-фотосферы | демонстрация, практика, самостоятельная работа |
| 22 | Построение первого мобильного VR-приложения | демонстрация, практика, самостоятельная работа |
| 23 | Система частиц | Лекция, фронтальный опрос, демонстрация |
| 24 | VR-интерфейсы - Особенности создания пользовательских интерфейсов для VR | Лекция, фронтальный опрос, демонстрация |
| 25 | Работа с 3D объектами | Лекция, фронтальный опрос, демонстрация |
| **Модуль 4** | | |
| 26 | Это должен знать каждый - Ваше профессиональное развитие в VR | Лекция, фронтальный опрос, демонстрация |
| 27 | Командная работа | Лекция, фронтальный опрос, демонстрация |
| 28 | Описание продукта и подсчет экономики | Лекция, фронтальный опрос, демонстрация, практика |
| 29 | Проектирование проекта | Лекция, фронтальный опрос, демонстрация, практика |
| 30 | Брифинг | Лекция, фронтальный опрос, демонстрация, практика |
| 31 | Работа над Курсовой | демонстрация, практика, самостоятельная работа |
| 32 | Работа над Курсовой | демонстрация, практика, самостоятельная работа |
| 33 | Работа над Курсовой | демонстрация, практика, самостоятельная работа |
| 34 | Работа над Курсовой | демонстрация, практика, самостоятельная работа |
| 35 | Демо день | Лекция, фронтальный опрос, демонстрация |