

 **Утверждаю:**

 **Директор МКОУ «Дружбинская СОШ»**

 **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Гасаналиев И.Г**

 Общеобразовательная общеразвивающая

 программа технической направленности

 **«Разработка приложений виртуальной и дополненной реальности: 3D-моделирование и программирование»**

Целевая аудитория: обучающиеся 7 класса

Срок реализации: 68 часов

 **Составитель: Байрамбекова У.Н.**

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.**

Настоящая программа по технологии для 7 класса создана на основе федерального компонента государственного стандарта основного общего образования Распоряжения Министерства просвещения РФ №P-23 от 1 марта 2019 года "«Об утверждении методических рекомендаций по созданию мест для реализации основных и

дополнительных общеобразовательных программ цифрового, естественнонаучного, технического и гуманитарного профилей в образовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, и дистанционных программ обучения определенных категорий обучающихся, в том числе на базе сетевого взаимодействия»" и авторской программы для 7 класса **«Промышленный дизайн. Проектирование материальной среды. VR/AR»,** авторы: Саакян С.Г., Рыжов М.В., Кузнецова И.А.

 В учебном плане на изучение технологии в 7 класса предусмотрено 68 часов.

**Актуальность:** дизайн является одной из основных сфер творческой деятельности человека, направленной на проектирование материальной среды. В современном мире дизайн охватывает практически все сферы жизни. В связи с этим всё больше возрастает потребность в высококвалифицированных трудовых ресурсах в области промышленного (индустриального) дизайна. 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.

Программа учебного курса «Промышленный дизайн. VR/AR» направлена на междисциплинарную проектно-художественную деятельность с интегрированием естественнонаучных, технических, гуманитарных знаний, а также на развитие инженерного и художественного мышления обучающегося.

 Учебный курс «Промышленный дизайн. VR/AR» фокусируется на приобретении обучающимися практических навыков в области определения потребительской ниши товаров, прогнозирования запросов потребителей, создания инновационной продукции, проектирования технологичного изделия.

 В программу учебного курса заложена работа над проектами, где обучающиеся смогут попробовать себя в роли концептуалиста, стилиста, конструктора, дизайн-менеджера. В процессе разработки проекта обучающиеся коллективно обсуждают идеи решения поставленной задачи, далее осуществляют концептуальную проработку, эскизирование, макетирование, трёхмерное моделирование, визуализацию, конструирование, прототипирование, испытание полученной модели, оценку работоспособности созданной модели. В процессе обучения производится акцент на составление технических текстов, а также на навыки устной и письменной коммуникации и командной работы. Учебный курс «Промышленный дизайн.VR/AR» представляет собой самостоятельный модуль, изучаемый в течение учебного года параллельно с освоением программ основного общего образования в предметных областях «Математика», «Информатика», «Физика», «Изобразительное искусство», «Технология», «Русский язык». Курс «Промышленный дизайн. VR/AR» предполагает возможность участия обучающихся в соревнованиях, олимпиадах и конкурсах. Предполагается, что обучающиеся овладеют навыками в области дизайн-эскизирования, трёхмерного компьютерного моделирования. 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. 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 проекты компетенции. Освоение этих технологий подразумевает получение ряда базовых компетенций, владение которыми критически необходим любому специалисту на конкурентном рынке труда в ST AM-профессия .

 **Цель программы:** освоение обучающимися спектра Hard- иSoft-компетенций на предмете промышленного дизайна и VR\AR технологиями через использование кейс-технологий.

**Задачи программы:**

**обучающие:**

* объяснить базовые понятия сферы промышленного дизайна, ключевые особенности методов дизайн-проектирования, дизайн-аналитики, генерации идей;
* сформировать базовые навыки ручного макетирования и прототипирования;
* сформировать базовые навыки работы в программах трёхмерного моделирования;
* сформировать базовые навыки создания презентаций;
* сформировать базовые навыки дизайн-скетчинга;
* привить навыки проектной деятельности, в том числе использование инструментов планирования.
* 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

**развивающие:**

* формировать 4K-компетенции (критическое мышление, креативное мышление, коммуникация, кооперация);
* способствовать расширению словарного запаса;
* способствовать развитию памяти, внимания, технического мышления, изобретательности;
* способствовать формированию интереса к 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.
* на протяжении всех занятий формировать 4K-компетенции (критическое мышление, креативное мышление, коммуникация, кооперация);

**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 отечественные достижения в промышленном дизайне.

**2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА, КУРСА**

* 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 знаковосимволическая);
* умение синтезировать, составлять целое из частей, в том числе самостоятельно достраивать с восполнением недостающих компонентов.

**Кейс 1. «Объект из будущего»**

Знакомство с методикой генерирования идей с помощью карты ассоциаций. Применение методики на практике. Генерирование оригинальной идеи проекта.

1. Формирование команд. Построение карты ассоциаций на основе социального и технологического прогнозов будущего. Формирование идей на базе многоуровневых ассоциаций. Проверка идей с помощью сценариев развития и «линз» (экономической, технологической, социально-политической и экологической). Презентация идеи продукта группой.
2. Изучение основ скетчинга: инструментарий, постановка руки, понятие перспективы, построение простых геометрических тел. Фиксация идеи проекта в технике скетчинга. Презентация идеи продукта группой.
3. Создание макета из бумаги, картона и ненужных предметов. Упаковка объекта, имитация готового к продаже товара. Презентация проектов по группам.
4. Изучение основ скетчинга: понятие света и тени; техника передачи объёма. Создание подробного эскиза проектной разработки в технике скетчинга.

Примечание: при наличии оборудования можно изучать технику маркерного или цифрового скетча.

**Кейс 2. «Пенал»**

Понятие функционального назначения промышленных изделий. Связь функции и формы в промышленном дизайне. Анализ формообразования (на примере школьного пенала). Развитие критического мышления, выявление неудобств в пользовании промышленными изделиями. Генерирование идей по улучшению промышленного изделия. Изучение основ макетирования из бумаги и картона. Представление идеи проекта в эскизах и макетах.

1. Формирование команд. Анализ формообразования промышленного изделия на примере школьного пенала. Сравнение разных типов пеналов (для сравнения используются пеналы обучающихся), выявление связи функции и формы.
2. Выполнение натурных зарисовок пенала в технике скетчинга.
3. Выявление неудобств в пользовании пеналом. Генерирование идей по улучшению объекта. Фиксация идей в эскизах и плоских макетах.
4. Создание действующего прототипа пенала из бумаги и картона, имеющего принципиальные отличия от существующего аналога.
5. Испытание прототипа. Внесение изменений в макет. Презентация проекта перед аудиторией.

**Кейс 3. «Космическая станция»**

Знакомство с объёмно-пространственной композицией на примере создания трёхмерной модели космической станции.

1. Понятие объёмно-пространственной композиции в промышленном дизайне на примере космической станции. Изучение модульного устройства космической станции, функционального назначения модулей.
2. Основы 3D-моделирования: знакомство с интерфейсом программы Fusion 360, освоение проекций и видов, изучение набора команд и инструментов.
3. Создание трёхмерной модели космической станции в программе Fusion 360.
4. Изучение основ визуализации в программе Fusion 360, настройки параметров сцены. Визуализация трёхмерной модели космической станции.

**Кейс 4. «Как это устроено?»**

Изучение функции, формы, эргономики, материала, технологии изготовления, принципа функционирования промышленного изделия.

1. Формирование команд. Выбор пр
2. омышленного изделия для дальнейшего изучения. Анализ формообразования и эргономики промышленного изделия.
3. Изучение принципа функционирования промышленного изделия. Разбор промышленного изделия на отдельные детали и составные элементы. Изучение внутреннего устройства.
4. Подробная фотофиксация деталей и элементов промышленного изделия.
5. Подготовка материалов для презентации проекта (фото- и видеоматериалы).
6. Создание презентации. Презентация результатов исследования перед аудиторией.

**Кейс 5. «Механическое устройство»**

Изучение на практике и сравнительная аналитика механизмов набора LEGO Education «Технология и физика». Проектирование объекта, решающего насущную проблему, на основе одного или нескольких изученных механизмов.

1. Введение: демонстрация и диалог на тему устройства различных механизмов и их применения в жизнедеятельности человека.
2. Сборка выбранного на прошлом занятии механизма с использованием инструкции из набора и при минимальной помощи наставника.
3. Демонстрация работы собранных механизмов и комментарии принципа их работы. Сессия вопросов-ответов, комментарии наставника.
4. Введение в метод мозгового штурма. Сессия мозгового штурма с генерацией идей устройств, решающих насущную проблему, в основе которых лежит принцип работы выбранного механизма.
5. Отбираем идеи, фиксируем в ручных эскизах.
6. 3D-моделирование объекта во Fusion 360.
7. 3D-моделирование объекта во Fusion 360, сборка материалов для презентации.

Выбор и присвоение модели материалов. Настройка сцены.

Рендеринг.

1. Сборка презентации в Readymag, подготовка защиты.

Защита командами проектов.

 **ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** |  | **Количество часов** | **Формы** |
| **п/п** | **Название раздела, темы** |  |  |  | **аттестации/** |
|  | **Всего** | **Теория** | **Практика** | **контроля** |
|  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| 1 | **Кейс «Объект из****будущего»** | 12 | 4 | 8 | Презентациярезультатов |
| 1.1 | Введение. Методикиформирования идей | 4 | 1 | 3 | Тестирование |
| 1.2 | Урок рисования |  |  |  | Демонстрация |
| (перспектива, линия, | 2 | 1 | 1 | решений |
|  | штриховка) |  |  |  | кейса |
| 1.3 | Создание прототипа |  |  |  |  |
| объекта промышленного | 4 | 1 | 3 |  |
|  | дизайна |  |  |  |  |
| 1.4 | Урок рисования (способы |  |  |  |  |
| передачи объёма, | 2 | 1 | 1 |  |
|  | светотень) |  |  |  |  |
| 2 | **Кейс «Пенал»** | 12 | 1 | 11 | Презентация результатов |
| 2.1 | Анализ формообразования промышленного изделия | 2 |  | 2 |  |
| 2.2 | Натурные зарисовки промышленного изделия | 2 |  | 2 |  |
| 2.3 | Генерирование идей по улучшению промышленного изделия | 2 |  | 2 |  |
| 2.4 | Создание прототипа промышленного изделия из бумаги и картона | 4 | 1 | 3 |  |
| 2.5 | Испытание прототипа. Презентация проекта перед аудиторией | 2 |  | 2 |  |
| 3 | **Кейс «Космическая станция»** | 12 | 2 | 10 | Презентация результатов |
| 3.1 | Создание эскиза объёмно- пространственной композиции | 2 |  | 2 |  |
| 3.2 | Урок 3D-моделирования(Fusion 360) | 4 | 1 | 3 |  |
| 3.3 | Создание объёмно-пространственной Fusion 360 | 4 |  | 4 | Демонстрация решений кейса |
| 3.4 | Основы визуализации в программе Fusion 360 | 2 | 1 | 1 |  |
| 4 | **Кейс «Как это устроено?»** | 12 | 2 | 10 | Презентация результатов |
| 4.1 | Изучение функции, формы, эргономики промышленного изделия | 2 | 1 | 1 |  |
| 4.2 | Изучение устройства и принципа функционирования промышленного изделия | 2 | 1 | 1 |  |
| 4.3 | Фотофиксация элементов промышленного изделия | 2 |  | 2 |  |
| 4.4 | Подготовка материалов для презентации проекта | 2 |  | 2 |  |
| 4.5 | Создание презентации | 4 |  | 4 |  |
| 5 | **Кейс «Механическое устройство»** | 14 | 2 | 12 | Презентация результатов |
| 5.1 | Введение: демонстрация механизмов, диалог | 2 | 2 |  |  |
| 5.2 | Сборка механизмов из набора LEGO Education«Технология и физика» | 2 |  | 1 |  |
| 5.3 | Демонстрация механизмов, сессия вопросов-ответов | 2 |  | 1 |  |
| 5.4 | Мозговой штурм | 2 |  | 1 |  |
| 5.5 | Выбор идей. Эскизирование | 2 |  | 1 |  |
| 5.6 | 3D-моделирование | 2 |  | 1 |  |
| 5.7 | 3D-моделирование, сбор материалов для презентации | 2 |  | 1 |  |
| 5.8 | Рендеринг | 2 |  | 2 |  |
| 5.9 | Создание презентации, подготовка защиты | 2 |  | 2 |  |
| 5.10 | Защита проектов | 2 |  | 2 |  |
| 6 | **Проектируем идеальное VR-устройство** | 6 | 2 | 4 |  |
| 6.1 | Знакомство. Техника безопасности. Вводное занятие («Создавай миры»). Введение в технологии виртуальной и дополненной реальности). |  | 1 |  |  |
| 6.2 | Знакомство с VR-технологиями на интерактивной вводной лекции. |  | 1 |  |  |
| 6.3 | Тестирование устройства, установка приложений, анализ принципов работы, выявление ключевых характеристик |  |  | 2 |  |
| 6.4 | Выявление принципов работы шлема виртуальной реальности, поиск, анализ и структурирование информации о других VR-устройствах |  |  | 2 |  |
| **Всего часов:** | **68** |  |  |  |