

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Многопрофильный лицей №11 им. В. Г. Мендельсона»

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора по УВР

« » августа 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ
и. о. директора МБОУ «Лицей №11»
_____ А. Л. Наумов
Приказ от _____ № ____

***Рабочая программа
внеурочной деятельности***
«Проектирование компьютерных игр»
на 2021/2022 уч.год
учителя: Умеровой Г. Р.

РАССМОТРЕНО
на заседании НМС
Протокол №1
от « » августа 2021 г.

Рабочая программа внеурочной деятельности по информатике составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта, учебного плана МБОУ «Многопрофильный лицей № 11 им. В. Г. Мендельсона» на 2021-2022 учебный год, рабочая программа составлена с учетом требованиями к результатам освоения образовательной программы (личностным, метапредметным, предметным); основными подходами к развитию и формированию универсальных учебных действий (УУД) для основного общего образования. В ней соблюдается преемственность с федеральным государственным образовательным стандартом начального общего образования; учитываются возрастные и психологические особенности школьников, обучающихся на ступени основного общего образования, учитываются межпредметные связи.

Развитие информационно-коммуникационной техники и компьютерных технологий подразумевают под собой не только и не столько развитие научных и околонаучных компонентов, столько развлекательных и мультимедийных. Одним из динамично развивающихся направлений развлекательной компьютерной индустрии являются игры, в том числе – трехмерные. Рабочая программа курса «Разработка 3D-игр» предназначена для реализации дополнительных образовательных программ, которые помогают сформировать у учащихся творческое и логическое мышление, и позволят им овладеть современными программными пакетами, направленными на развитие игровой индустрии. Разнообразие программных продуктов, рассматриваемых в ходе курса, развивают навыки ребенка не только в области компьютерной графики, но и в области алгоритмизации и программирования. Учебный курс сочетает в себе теоретическую подготовку и практические навыки по работе с растровой компьютерной графикой в Adobe Photoshop, трехмерными моделями в программе Autodesk 3D Max, программированию и созданию игр в среде разработки Unity3D, а также дополнительную информацию о размещении готовых проектов в сети интернет.

При изучении курса:

- формировать информационную культуру;
- развивать творческое, логическое и алгоритмическое мышление;
- ознакомить с основами компьютерной графики;
- ознакомить с приемами трехмерного моделирования;
- дать понятие алгоритма и алгоритмизации;
- привить основы проектирования информационных систем;
- научить основам программирования;
- привить навыки разработки концепции и идеи информационного продукта;
- показать основы продвижения информационного продукта;
- дать понимание поддержки и обновления информационного продукта.

1.2. Основные знания, умения и навыки

1.2.1. К окончанию изучения курса слушатели должны иметь представление:

- о форматах компьютерной графики, используемой в компьютерных играх;
- об игровом балансе и основных параметрах игровых элементов;
- о программных продуктах, позволяющих работать с компьютерной графикой;
- об особенностях в работе с трехмерной графикой;
- о подходах к разработке сюжета и концепции современных игр;

- о языках программирования, используемых при создании игр;
 - о жизненных циклах информационного продукта;
 - о программных продуктах, используемых при создании игр;
 - о способах размещения и продвижения новых информационных продуктов;
 - о понятии монетизации и коммерческой направленности компьютерной игры
- «Разработка 3D-игр»

3 1.2.2. К окончанию изучения курса слушатели должны знать:

- основы работы в среде разработки Unity3D;
- основы работы в редакторе растровой графики Adobe Photoshop;
- основы работы в среде трехмерного моделирования Autodesk 3D Max;
- распространенные форматы компьютерной графики;
- основные приемы трехмерного моделирования;
- способы публикации готового проекта в сети Интернет;
- способы поддержки и обновления готового проекта;
- подходы к созданию концепции и сюжета компьютерной игры;
- способы монетизации информационного продукта;
- другие распространенные технологии, используемые при построении компьютерной игры.

1.2.3. К окончанию изучения курса слушатели должны уметь:

- работать в программе Adobe Photoshop;
- работать в программе Autodesk 3D Max;
- работать в среде разработки игр Unity3D;
- составлять алгоритмы и переводить их в программный код;
- развивать идею и создавать концепцию игр;
- прописывать сюжет будущей компьютерной игры;
- подготавливать графические компоненты для информационного продукта;
- тестировать и исправлять готовый проект;
- размещать готовый проект в сети Интернет;
- выбирать язык программирования в зависимости от поставленных целей;
- выбирать требуемый графический редактор в зависимости от поставленных целей.

1.2.4. К окончанию изучения курса слушатели должны владеть навыками:

- работы с редактором растровой графики Adobe Photoshop;
- работы с редактором трехмерных моделей Autodesk 3D Max;
- работы со средой разработки Unity3D;
- трехмерного моделирования;
- подготовки растровой графики для создаваемого проекта;
- создания сюжетов компьютерных игр;
- расчета системных требований создаваемого проекта;
- размещения готового проекта в сети Интернет;
- поддержки и обновления информационного проекта;
- выбора программных продуктов для создания информационного продукта.

Задачи программы:

Обучающие:

- Обучение основным базовым алгоритмическим конструкциям.
- Освоение основных этапов решения задачи.

- Обучение навыкам разработки, тестирования и отладки несложных программ.
- Обучение навыкам разработки проекта, определения его структуры, дизайна.

Развивающие:

- Развивать познавательный интерес школьников.
- Развивать творческое воображение, математическое и образное мышление учащихся.
- Развивать умение работать с компьютерными программами и дополнительными источниками информации.
- Развивать навыки планирования проекта, умение работать в группе

Воспитывающие:

- Воспитывать интерес к занятиям информатикой.
- Воспитывать культуру общения между учащимися.
- Воспитывать культуру безопасного труда при работе за компьютером.
- Воспитывать культуру работы в глобальной сети.

Формы и методы обучения определены возрастом учащихся. При проведении занятий используются компьютеры с установленной программой, проектор, сканер, принтер. Теоретическая работа чередуется с практической, а также используются интерактивные формы обучения.

Формы обучения:

- учебно-плановые (урок, лекция, семинар, домашняя работа) *фронтальные, коллективные, групповые, парные, индивидуальные, а также со сменным составом учеников,*
- внеплановые (консультации, конференции, кружки, экскурсии, занятия по продвинутым и дополнительным программам),
- вспомогательные (групповые и индивидуальные занятия, группы выравнивания, репетиторство).

Формы итогового контроля:

- тест;
- творческая практическая работа;
- проект.

Использование метода проектов позволяет обеспечить условия для развития у ребят навыков самостоятельной постановки задач и выбора оптимального варианта их решения, самостоятельного достижения цели, анализа полученных результатов с точки зрения решения поставленной задачи.

Программой предусмотрены **методы обучения:** объяснительно-иллюстративные, частично-поисковые (вариативные задания), творческие, практические.

Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности

Изучение курса внеурочной деятельности по информатики в 9 классах вносит значительный вклад в достижение главных целей основного общего образования, способствуя:

- развитию общеучебных умений и навыков на основе средств и методов информатики и ИКТ, в том числе овладению умениями работать с различными видами информации, самостоятельно планировать и осуществлять индивидуальную и коллективную информационную деятельность, представлять и оценивать ее результаты;

- целенаправленному формированию таких общеучебных понятий, как «информация», «сообщение», «данные», «алгоритм», «программа» и др.;

- воспитанию ответственного и избирательного отношения к информации; развитию познавательных, интеллектуальных и творческих способностей учащихся.

Личностные результаты – это сформировавшаяся в образовательном процессе система ценностных отношений учащихся к себе, другим участникам образовательного процесса, самому образовательному процессу, объектам познания, результатам образовательной деятельности. Основными личностными результатами, формируемыми при изучении информатики в основной школе, являются:

- наличие представлений об информации как важнейшем стратегическом ресурсе развития личности, государства, общества; понимание роли информационных процессов в современном мире;
- владение первичными навыками анализа и критичной оценки получаемой информации; ответственное отношение к информации с учетом правовых и этических аспектов ее распространения; развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды;
- способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом, понять значимость подготовки в области информатики и ИКТ в условиях развития информационного общества; готовность к повышению своего образовательного уровня и продолжению обучения с использованием средств и методов информатики и ИКТ;
- способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств ИКТ.

Метапредметные результаты – освоенные обучающимися на базе одного, нескольких или всех учебных предметов способы деятельности, применимые как в рамках образовательного процесса, так и в реальных жизненных ситуациях. Основными метапредметными результатами, формируемыми при изучении информатики в основной школе, являются:

- владение общепредметными понятиями «объект», «система», «модель», «алгоритм», «исполнитель» и др.
- владение умениями организации собственной учебной деятельности, включающими: целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно, и того, что требуется установить; планирование – определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата, разбиение задачи на подзадачи, разработка последовательности и структуры действий, необходимых для достижения цели при помощи фиксированного набора средств; прогнозирование – предвосхищение результата; контроль – интерпретация полученного

результата, его соотнесение с имеющимися данными с целью установления соответствия или несоответствия (обнаружения ошибки); коррекция – внесение необходимых дополнений и корректив в план действий в случае обнаружения ошибки; оценка – осознание учащимся того, насколько качественно им решена учебно-познавательная задача;

- опыт принятия решений и управления объектами (исполнителями) с помощью составленных для них алгоритмов (программ);
- владение основными универсальными умениями информационного характера: постановка и формулирование проблемы; поиск и выделение необходимой информации, применение методов информационного поиска; структурирование и визуализация информации; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
- владение информационным моделированием как основным методом приобретения знаний: умение преобразовывать объект из чувственной формы в пространственно-графическую или знаково-символическую модель; умение строить разнообразные информационные структуры для описания объектов; умение «читать» таблицы, графики, диаграммы, схемы и т.д., самостоятельно перекодировать информацию из одной знаковой системы в другую; умение выбирать форму представления информации в зависимости от стоящей задачи, проверять адекватность модели объекту и цели моделирования;
- широкий спектр умений и навыков использования средств информационных и коммуникационных технологий для сбора, хранения, преобразования и передачи различных видов информации, навыки создания личного информационного пространства.

Предметные результаты включают в себя: освоенные обучающимися в ходе изучения учебного предмета умения специфические для данной предметной области, виды деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях, формирование научного типа мышления, научных представлений о ключевых теориях, типах и видах отношений, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами. Основными предметными результатами, формируемыми при изучении информатики в основной школе, являются:

- формирование представления об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель – и их свойствах;
- развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя; формирование знаний об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях; знакомство с одним из языков программирования и основными алгоритмическими структурами — линейной, условной и циклической;

- формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств;
 - формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей – таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных;
- формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права.

Программа реализуется на основе следующих принципов:

1. **Обучение в активной познавательной деятельности.** Все темы учащиеся изучают на практике, выполняя различные творческие задания, общаясь в парах, и группах друг с другом.
2. **Индивидуальное обучение.** Обучение учащихся работе на компьютере дает возможность организовать деятельность учащихся с индивидуальной скоростью и в индивидуальном объеме. Данный принцип реализован через организацию практикума по освоению навыков работы на компьютере.
3. **Принцип природосообразности.** Основной вид деятельности школьников – игра, через нее дети познают окружающий мир, поэтому в занятия включены игровые элементы, способствующие успешному освоению курса.
4. **Преемственность.** Программа курса построена так, что каждая последующая тема логически связана с предыдущей темой. Данный принцип учащимся помогает понять важность уже изученного материала и значимость каждого отдельного занятия.
5. **Целостность и непрерывность,** означающие, что данная ступень является важным звеном единой общешкольной подготовки по информатике и информационным технологиям. В рамках данной ступени подготовки продолжается осуществление вводного, ознакомительного обучения школьников, предваряющего более глубокое изучение предмета в 8-9 (основной курс) и 10-11 (профильные курсы) классах.
6. **Практико-ориентированность,** обеспечивающая отбор содержания, направленного на решение простейших практических задач планирования деятельности, поиска нужной информации, инструментирования всех видов деятельности на базе общепринятых средств информационной деятельности, реализующих основные пользовательские возможности информационных технологий. При этом исходным является положение о том, что компьютер может многократно усилить возможности человека, но не заменить его.
7. **Принцип дидактической спирали** как важнейший фактор структуризации в методике обучения информатике: вначале общее знакомство с понятием с учетом имеющегося опыта обучаемых, затем его последующее развитие и обогащение, создающее предпосылки для научного обобщения в старших классах.
8. **Принцип развивающего обучения** (обучение ориентировано не только на получение новых знаний в области информатики и информационных технологий, но

и на активизацию мыслительных процессов, формирование и развитие у школьников обобщенных способов деятельности, формирование навыков самостоятельной работы).

Учебно-тематический план.

№ п/п	Название разделов и тем	Количество часов		
		всего	Теория	Практика
1	Тема 1. Основы проектирования игр. Технические параметры. Роль компонентов ПК в отображении 3D-игр. Техника безопасности	6	2	4
2	Тема 2. Понятие и компоненты игрового движка. Графический, логический и сетевой компоненты. Их взаимосвязь.	6	2	4
3	Тема 3. Основы проектирования программных проектов. Жизненный цикл проекта и подходы к разработке	6	2	4
4	Тема 4. Подходы к построению игровых проектов. Игры различных жанров. Формирование игрового баланса.	6	2	4
5	Тема 5. Основы работы в среде разработки Unity 3D. Процесс разработки игрового проекта. Публикация проекта	6	2	4
6	Тема 6. Графика окружающей среды. Материалы и текстуры. Свет и освещение. Работа с материалами в Photoshop.	6	2	4
7	Тема 7. Работа со статическими и динамическими	6	2	4

	элементами игры. Игровая механика и физика. Компиляция.			
8	Тема 8. Основные понятия алгоритмизации и проектирования. Блок-схемы. Основные конструкции алгоритмов.	6	2	4
9	Тема 9. Введение в JavaScript. Синтаксис и специфика языка. Понятие переменных. Условные конструкции и циклы.	6	2	4
10	Тема 10. Особенности использования JavaScript в Unity 3D. Работа с классами и функциями. Управление средой.	6	2	4
№ п/п	Название разделов и тем	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
11	Тема 1. Применение трехмерной графики при разработке игрового проекта. Основы работы в Autodesk 3D Max. Техника безопасности	6	2	4
12	Тема 2. Работа с элементами игры. Элементы сцены и персонажи. Положение динамических элементов во времени	6	2	4
13	Тема 3. Построение игрового проекта. Форматы и целевые платформы выходного проекта. Компиляция.	6	2	4
14	Тема 4. Язык программирования C#. Особенности декларированного языка программирования. Базы	6	2	4

	данных			
15	Тема 5. Применение С# в игровом проекте. Конструктивные особенности применения С# в Unity3D. Компиляция.	6	2	4
16	Тема 6. Публикация и поддержка игровых проектов. Игровые интернет-магазины, требования к приложениям.	4	2	2
17	Тема 7. Поддержка игрового проекта. Авторские права. Обновление игрового проекта. Обратная связь.	2	1	1
Всего		96	33	63

Содержание образовательной программы.

Тема 1. Основы проектирования игр. Технические параметры. Роль компонентов ПК в отображении 3D-игр.

- Технические характеристики ПК;
- Роль компонентов ПК в отображении 3D-игр;
- Соотношение технических требований и возможностей. Понятие минимальных и рекомендуемых технических требований.

Тема 2. Понятие и компоненты игрового движка. Графический, логический и сетевой компоненты. Их взаимосвязь.

- Понятие «движок», его основные компоненты и роль движка в работе 3D-проекта;
- Графический компонент движка;
- Логический компонент движка;
- Сетевой компонент движка;
- Взаимосвязь компонентов 3D-проекта.

Тема 3. Основы проектирования программных проектов. Жизненный цикл проекта и подходы к разработке.

- Этапы разработки проектов, виды жизненных циклов;
- Разработка концепции игрового проекта;
- Монетизация игровых проектов.

Тема 4. Подходы к построению игровых проектов. Игры различных жанров. Формирование игрового баланса.

- Общие законы игрового дизайна;
- Отличительные особенности разработки игр различных жанров; «Разработка 3D-игр»

- Отличия одиночных и сетевых игр;
 - Концепция риска и награды;
 - Формирование игрового баланса;
 - Методы удержания интереса игроков;
 - Понятие персонажа. Ключевые характеристики;
 - Понятие динамических объектов;
 - Понятие заданий, формулировка. Обязательные и необязательные задания;
 - Понятие инвентаря. Классификация и ключевые характеристики инвентаря;
 - Сюжет. Понятие и элементы сюжета;
 - Виды сетевых и командных игр;
 - Применение игровых проектов в проектной деятельности, презентациях.
- Тема 5. Основы работы в среде разработки Unity 3D. Процесс разработки игрового проекта. Публикация проекта.
- Интерфейс программы;
 - История развития программного продукта;
 - Процесс разработки игрового проекта в среде Unity3D;
 - Понятие «Проект», сохранение и публикация готового проекта.
- Тема 6. Графика окружающей среды. Материалы и текстуры. Свет и освещение. Работа с материалами в Photoshop.
- Понятие материалов и текстур. Особенности разработки текстур;
 - Свет и освещение на сцене;
 - Физика и взаимодействие с окружающими объектами;
 - Взаимодействие текстур. Наложение текстур. Динамическое обновление;
 - Редактирование и разработка текстур в Adobe Photoshop.
- Тема 7. Работа со статическими и динамическими элементами игры. Игровая механика и физика. Компиляция.
- Элементы игры на примере TowerDefense;
 - Разработка концепции целевого проекта;
 - Элементы сцены и игровые персонажи;
 - Игровая механика и физика;
 - Игровой баланс, игровые модели;
 - Построение игрового меню;
 - Создание многоуровневого проекта;
 - Компиляция готового проекта.
- Тема 8. Основные понятия алгоритмизации и проектирования. Блок-схемы. Основные конструкции алгоритмов.
- Понятие алгоритма, алгоритмизации;
 - Графическое построение алгоритмов, блок-схемы;
 - Основные конструкции алгоритмов;
 - Псевдокод, формальное описание алгоритмов;
 - Перевод блок-схемы в языковые конструкции. «Разработка 3D-игр» 7
- Тема 9. Введение в JavaScript. Синтаксис и специфика языка. Понятие переменных. Условные конструкции и циклы.
- Синтаксис и специфика языка JavaScript;
 - Понятие переменных, арифметические операции;

- Условные конструкции, циклы;
- Работа с функциями.

Тема 10. Особенности использования JavaScript в Unity 3D. Работа с классами и функциями. Управление средой.

- Особенности использования JavaScript в Unity3D;
- Работа с переменными в Unity3D;
- Основные конструкции языка программирования в игровом проекте;
- Работа с классами и функциями;

Управление окружающей средой и динамическими моделями

Тема 1. Применение трехмерной графики при разработке игрового проекта. Основы работы в Autodesk 3D Max.

- Применение трехмерной графики при разработке игрового проекта;
- Понятия полигонов, вершин. Назначение шейдеров.
- Принципы отображения трехмерной графики в игровом проекте;
- Соотношение текстур и трехмерной графики;
- Динамическое освещение на сцене;
- Основы работы Autodesk 3D Max;
- Построение моделей окружающего мира;
- Построение моделей предметов инвентаря;
- Построение предметов оружия и инструментов.

Тема 2. Работа с элементами игры. Элементы сцены и персонажи. Положение динамических элементов во времени.

- Элементы игры на примере двухмерной аркады;
- Элементы сцены и игровые персонажи;
- Игровая механика и физика;
- Отслеживание положения динамических элементов в режиме реального времени;
- Использование динамического освещения.

Тема 3. Построение игрового проекта. Форматы и целевые платформы выходного проекта. Компиляция.

- Форматы и платформы выходного проекта;
- Компиляция проекта для мобильных устройств;
- Компиляция проекта для web-браузеров. «Разработка 3D-игр» 8

Тема 4. Язык программирования C#. Особенности декларированного языка программирования. Базы данных.

- Особенности декларированного языка программирования;
- Особенности объектно-ориентированного программирования;
- Работа с переменными;
- Особенности основных конструкций языка;
- Работа с функциями и процедурами;
- Работа с классами;
- Работа с базами данных.

Тема 5. Применение C# в игровом проекте. Конструктивные особенности применения C# в Unity3D. Компиляция.

- Конструктивные особенности применения C# в игровом проекте;

- Компиляция готового проекта;
- Управление объектами и игровой логикой;
- Выбор языка программирования в зависимости от задач игрового проекта.

Тема 6. Публикация и поддержка игровых проектов. Игровые интернет-магазины, требования к приложениям.

- Игровые интернет-магазины, условия публикации;
- Требования к итоговому проекту;
- Публикация проектов в Asset Store.

Тема 7. Поддержка игрового проекта. Авторские права. Обновление игрового проекта. Обратная связь.

- Обратная связь с пользователями;
- Авторские права;
- Обновление игрового проекта.

6. ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ

6.1. Компьютерная техника:

- IBM совместимые компьютеры с процессорами не ниже Intel Core i5 и объемом оперативной памяти не менее 4 Gb объединенные в локальную сеть и подключенные к Интернет.

- Проектор и/или плазменная панель;
 - Аудиоколонки и/или наушники.
- 6.2. Программное обеспечение
- Операционная система Windows;
 - ПО Adobe Photoshop;
 - ПО Autodesk 3d MAX;
 - ПО Unity3D;
 - Интернет-браузеры Internet Explorer, Safari, Google Chrome, Opera, Mozilla Firefox.

Литература

1. Агапов, В. П. Основы программирования на языке С# [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Агапов В. П. - Москва : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2012. - 128 с. - ISBN 978-5-7264-0576-6 : Б. ц. Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks.
2. Подбельский В.В. Язык Си# Базовый курс [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Подбельский В.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Финансы и статистика, 2011.— 384 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/18866>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
3. Смирнов А.А. Технологии программирования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Смирнов А.А., Хрипков Д.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Евразийский открытый институт, 2011.— 191 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/10900>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
4. Григорьева И.В. Компьютерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Григорьева И.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Прометей, 2012.— 298 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/18579>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

Дополнительные издания