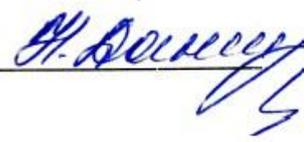


Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение города
Новосибирска
«Лицей №22 «Надежда Сибири»
Главный корпус на Советской: г. Новосибирск, ул. Советская, 63, тел. 222-35-
15,
e-mail: l_22@edu54.ru
Корпус 99 на Чаплыгина: г. Новосибирск, ул. Чаплыгина, 59, тел. 223-74-15

<p>РАССМОТРЕНО</p> <p>на заседании инженерной кафедры</p> <p>протокол № 1 от 25.08.2025</p> <p> Кириленко К.А. ФИО руководителя кафедры</p>	<p>СОГЛАСОВАНО</p> <p>Заместитель директора</p> <p> Н.А. Данилова</p> <p>от 29.08.2025</p>
--	--

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Информатика. Разработка приложений на Юнити 7-9 классов

(уровень основного общего образования)

Разработчик:

Кузнецов А.М.

Новосибирск 2025

Рабочая программа по учебному предмету «Разработка приложений на Юнити» (предметная область «Математика и информатика») составлена на основе Федеральной рабочей программы по информатике, включает пояснительную записку, содержание обучения, планируемые результаты освоения программы по информатике, тематическое планирование.

Пояснительная записка отражает общие цели и задачи изучения разработки приложений на Юнити, место в структуре учебного плана, а также подходы к отбору содержания, к определению планируемых результатов.

Содержание обучения раскрывает содержательную линию «Алгоритмизация и программирование», которая предлагается для обязательного изучения в каждом классе на уровне основного общего образования.

Планируемые результаты освоения программы по предмету «Разработка приложений на Юнити» включают личностные, метапредметные результаты за весь период обучения на уровне основного общего образования, а также предметные достижения обучающегося за каждый год обучения.

1. Пояснительная записка

Общая характеристика учебного предмета

В ходе изучения модуля «Разработка приложений на Юнити» обучающиеся развивают наглядно-образное и аналитическое мышление, получают представление о технологиях игровой разработки и их применении; овладевают навыком работы в среде Unity; учатся применять полученные знания при решении различных задач и оценивать полученные результаты; овладевают умениями решения учебных задач в области геймдева.

«Разработка приложений на Юнити» оказывает влияние на формирование мировоззрения школьника, его жизненную позицию, закладывает основы понимания принципов функционирования и использования игровых технологий как необходимого инструмента практически любой деятельности и одного из наиболее значимых технологических достижений современной цивилизации. Многие предметные знания и способы деятельности, освоенные обучающимися при изучении модуля, находят применение как в рамках образовательного процесса при изучении других предметных областей, так и в иных жизненных ситуациях, становятся значимыми для формирования качеств личности, т. е. ориентированы на формирование метапредметных и личностных результатов обучения.

Цели и задачи изучения учебного предмета.

- формирование основ мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки информатики, достижениям научно-технического прогресса и общественной практики, за счёт развития представлений об игровых технологиях как о важнейшем технологическом ресурсе развития личности, государства, общества; понимание роли игровых движков, игровых ресурсов и игровых приложений в условиях цифровой трансформации многих сфер жизни современного общества;
- развитие алгоритмического мышления как необходимого условия профессиональной деятельности в современном информационном обществе, предполагающего способность обучающегося разбивать сложные задачи на более простые подзадачи; сравнивать новые задачи с задачами, решёнными ранее; определять шаги для достижения результата в среде Unity и языке программирования C#;
- формирование и развитие компетенций обучающихся в области использования современных технологий, в том числе знаний, умений и навыков работы с движком Unity, программирования на C#, создания приложений в современных цифровых средах в условиях обеспечения информационной безопасности личности обучающегося;

- воспитание стремления к продолжению образования в области современных технологий и созидательной деятельности с применением средств разработки приложений.

Особенности классов

Программа по предмету предназначена для углубленного изучения дополнительных разделов курса информатики учащимися информационно-технологического класса.

Данный модуль опирается на опыт постоянного применения ИКТ, уже имеющийся у учащихся, даёт теоретическое осмысление, интерпретацию и обобщение этого опыта в области разработки приложений.

Важная задача изучения данного модуля в углубленном курсе – переход на новый уровень понимания и получение систематических знаний, необходимых для самостоятельного решения задач в области разработки приложений, в том числе и тех, которые в самом курсе не рассматривались.

Рабочая программа по модулю «Разработка приложений на Юнити» для 7 «ПИ», 8 «ПИ» и 9«ПИ» классов предназначена для углубленного изучения учащимися информационно-технологического профиля. На изучение данного модуля отведено 17 часов в 7-м классе, 16 часов в 8-м классе и 33 часа в 9-м классе.

Место предмета в учебном плане лицея

Программа реализуется на уровне основного общего образования.

В 7-м классе на реализацию программы отводится 0,52 учебных часов в неделю, всего 17 часов.

В 8-м классе на реализацию программы отводится 0,48 учебных часов в неделю, всего 16 часов.

В 9-м классе на реализацию программы отводится 1,1 учебных часа в неделю, всего 33 часа.

Программа реализуется в части, формируемой участниками образовательных отношений.

Учебный год	Количество часов		
	7ПИ	8ПИ	9ПИ
2025/2026	17		
2026/2027		16	
2027/2028			33

К тематическому планированию применяется модульный принцип построения образовательной программы, что позволяет выстраивать индивидуальную образовательную парадигму и обеспечивать саморазвитие при индивидуальном темпе работы с учебным материалом, контроль и самоконтроль знаний.

Используемые образовательные технологии , в том числе дистанционные

Обучение разработке приложений на Юнити может осуществляться с использованием дистанционных образовательных технологий, которое предполагает как самостоятельное прохождение учебного материала учеником, так и с помощью сопровождения учителя.

При реализации рабочей программы могут быть использованы материалы для подготовки к профилям олимпиады КД НТИ и стандартов Всероссийского чемпионатного движения по профессиональному мастерству «Профессионалы».

Информация о промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация осуществляется по окончании учебного модуля с целью проверки степени и качества усвоения материала по результатам изучения тематических

модулей и проводится в форме практических и письменных работ.

Текущий контроль осуществляется с целью проверки степени и качества усвоения материала в ходе его изучения в следующих формах: тестов, практических и самостоятельных работ.

Текущий контроль и промежуточная аттестация осуществляются в соответствии с «Положением об осуществлении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, их формах, периодичности и порядке проведения муниципального автономного общеобразовательного учреждения города Новосибирска «Лицей № 22 «Надежда Сибири» (протокол педагогического совета №1 от 29.08.2023).

Итоговая аттестация проводится в соответствии с законодательством РФ.

**Промежуточная аттестация
по Разработке приложений на Юнити в 7ПМ классе**

№ модульной	Название модуля	Количество часов в модуле	Номер урока ПА	Форма ПА
МР № 1	Среда разработки Unity	17	17	Практическая работа на компьютере

**Промежуточная аттестация
по Разработке приложений на Юнити в 8ПМ классах**

№ модульной	Название модуля	Количество часов в модуле	Номер урока ПА	Форма ПА
МР № 1	Разработка 2д приложений	16	16	Практическая работа на компьютере

**Промежуточная аттестация
по Разработке приложений на Юнити в 9ПМ классе**

№ модульной	Название модуля	Количество часов в модуле	Номер урока ПА	Форма ПА
МР № 1	Разработка комплексных проектов	33	33	Практическая работа на компьютере

2. Содержание учебного предмета.

7 класс

Модуль №1 Среда разработки Unity (17 часов)

Введение в VR-технологии. Виртуальная, дополненная и смешанная реальности. История развития виртуальной реальности. Современные RMS-системы и VR устройства. Desktop-редактор Varwin: выбор локации, размещение объектов, сохранение проекта. Тестирование и корректировка VR-проекта. Редактор логики Varwin: принципы соединения блоков и создания логики взаимодействия между объектами. Свойства объектов и ресурсы Varwin. Типы ресурсов, предъявляемые к ним требования. Настройка VR-HMD устройств. Алгоритм создания проекта и сцены в Varwin. Техника безопасности при работе с VR-оборудованием. Переменные и условные операторы в Varwin. Понятие «Переменная», назначение переменных в программировании. Типы переменных в Varwin. Принципы создания и использования переменных. Условные операторы полного и

неполного ветвления.

8 класс

Модуль №1 Разработка 2д приложений (16 часов)

Переменные и условные операторы в Varwin. Понятие «Переменная», назначение переменных в программировании. Типы переменных в Varwin. Принципы создания и использования переменных. Условные операторы полного и неполного ветвления. Зоны в Varwin: принципы создания и настройки. Логические блоки категории «События». Типы примитивов в Varwin. Работа с примитивами на сцене проекта. Стандартные логические блоки объектов Varwin. Логические блоки категории «Цепочки». Применение цепочек. Реализация таймера в Varwin.

9 класс

Модуль №1 Виртуальная и дополненная реальность в Varwin (15 час)

Углубленное изучение визуального программирования в Blockly. Назначение и принципы использования циклов в Varwin. Применение логических блоков категории «Циклы». Назначение и принципы использования функций в Varwin. Типы функций. Создание и применение функций. Иерархия объектов и типы освещения в Varwin. Работа с освещением в редакторе логики. Назначение и принципы использования списков в Varwin. Применение логических блоков категории «Списки». Работа с продвинутыми функциями текста. Активация/деактивация объектов. Математические блоки в редакторе логики Varwin. Понятие дополненной реальности, маркерного и безмаркерного трекинга. Маркерный трекинг и особенности создания проекта с AR. Метки и виды меток. Создание и тестирование дополненной реальности. Экспорт и анимация моделей.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ИНФОРМАТИКЕ НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Изучение информатики на уровне основного общего образования направлено на достижение обучающимися личностных, метапредметных и предметных результатов освоения содержания учебного предмета.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты имеют направленность на решение задач воспитания, развития и социализации обучающихся средствами учебного предмета.

В результате изучения информатики на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы следующие личностные результаты в части:

1) патриотического воспитания:

ценностное отношение к отечественному культурному, историческому и научному наследию, понимание значения информатики как науки в жизни современного общества, владение достоверной информацией о передовых мировых и отечественных достижениях в области информатики и информационных технологий, заинтересованность в научных знаниях о цифровой трансформации современного общества;

2) духовно-нравственного воспитания:

ориентация на моральные ценности и нормы в ситуациях нравственного выбора, готовность оценивать своё поведение и поступки, а также поведение и поступки других людей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий

поступков, активное неприятие асоциальных поступков, в том числе в Интернете;

3) гражданского воспитания:

представление о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, в том числе в социальных сообществах, соблюдение правил безопасности, в том числе навыков безопасного поведения в Интернет-среде, готовность к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, создании учебных проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности, готовность оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков;

4) ценностей научного познания:

сформированность мировоззренческих представлений об информации, информационных процессах и информационных технологиях, соответствующих современному уровню развития науки и общественной практики и составляющих базовую основу для понимания сущности научной картины мира;

интерес к обучению и познанию, любознательность, готовность и способность к самообразованию, осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем;

овладение основными навыками исследовательской деятельности, установка на осмысление опыта, наблюдений, поступков и стремление совершенствовать пути достижения индивидуального и коллективного благополучия;

сформированность информационной культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, разнообразными средствами информационных технологий, а также умения самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

5) формирования культуры здоровья:

осознание ценности жизни, ответственное отношение к своему здоровью, установка на здоровый образ жизни, в том числе и за счёт освоения и соблюдения требований безопасной эксплуатации средств информационных и коммуникационных технологий;

6) трудового воспитания:

интерес к практическому изучению профессий и труда в сферах профессиональной деятельности, связанных с информатикой, программированием и информационными технологиями, основанными на достижениях науки информатики и научно-технического прогресса;

осознанный выбор и построение индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных и общественных интересов и потребностей;

7) экологического воспитания:

осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения, в том числе с учётом возможностей информационных и коммуникационных технологий;

8) адаптации к изменяющимся условиям социальной среды:

освоение обучающимися социального опыта, основных социальных ролей, соответствующих деятельности возраста, норм и правил общественного поведения, форм социальной жизни в группах и сообществах, в том числе существующих в виртуальном пространстве.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты освоения программы по информатике отражают овладение универсальными учебными действиями – познавательными, коммуникативными, регулятивными.

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логические рассуждения, проводить умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;

умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

формулировать вопросы, фиксирующие разрыв между реальным и желательным состоянием ситуации, объекта, и самостоятельно устанавливать искомое и данное;

оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе исследования;

прогнозировать возможное дальнейшее развитие процессов, событий и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

Работа с информацией:

выявлять дефицит информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи;

применять различные методы и инструменты при поиске и отборе информации из источников с учётом предложенной учебной задачи и заданных критериев;

выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иными графическими объектами и их комбинациями;

оценивать достоверность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно;

эффективно запоминать и систематизировать информацию.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Общение:

сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;

публично представлять результаты выполненного опыта (эксперимента, исследования, проекта);

самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и

особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов.

Совместная деятельность (сотрудничество):

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной проблемы, в том числе при создании информационного продукта;

принимать цель совместной информационной деятельности по сбору, обработке, передаче, формализации информации, коллективно строить действия по её достижению; распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы;

выполнять свою часть работы с информацией или информационным продуктом, достигая качественного результата по своему направлению и координируя свои действия с другими членами команды;

оценивать качество своего вклада в общий информационный продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия;

сравнивать результаты с исходной задачей и вклад каждого члена команды в достижение результатов, разделять сферу ответственности и проявлять готовность к предоставлению отчёта перед группой.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

выявлять в жизненных и учебных ситуациях проблемы, требующие решения;

ориентироваться в различных подходах к принятию решений (индивидуальное принятие решений, принятие решений в группе);

самостоятельно составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной задачи с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;

составлять план действий (план реализации намеченного алгоритма решения), корректировать предложенный алгоритм с учётом получения новых знаний об изучаемом объекте;

проводить выбор в условиях противоречивой информации и брать ответственность за решение.

Самоконтроль (рефлексия):

владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии;

давать оценку ситуации и предлагать план её изменения;

учитывать контекст и предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной задачи, адаптировать решение к меняющимся обстоятельствам;

объяснять причины достижения (недостижения) результатов информационной деятельности, давать оценку приобретённому опыту, уметь находить позитивное в произошедшей ситуации;

вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;

оценивать соответствие результата цели и условиям.

Эмоциональный интеллект:

ставить себя на место другого человека, понимать мотивы и намерения другого;

Принятие себя и других:

осознавать невозможность контролировать всё вокруг даже в условиях открытого доступа к любым объёмам информации.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу обучения в 7 классе у обучающегося будут сформированы следующие умения:

демонстрировать владение основными понятиями: информация, передача, хранение и обработка информации, алгоритм, использовать их для решения учебных и практических задач;

ориентироваться в иерархической структуре файловой системы (записывать полное имя файла (папки, каталога), путь к файлу (папке, каталогу) по имеющемуся описанию файловой структуры некоторого информационного носителя);

работать с файловой системой персонального компьютера и облачными хранилищами с использованием графического интерфейса: создавать, копировать, перемещать, переименовывать, удалять и архивировать файлы и каталоги;

соблюдать требования безопасной эксплуатации технических средств ИКТ, иметь представление о влиянии использования средств ИКТ на здоровье пользователя, уметь применять методы профилактики заболеваний, связанных с использованием цифровых устройств;

искать информацию в Интернете (в том числе по ключевым словам и по изображению), критически относиться к найденной информации, осознавая опасность для личности и общества распространения вредоносной информации, в том числе экстремистского и террористического характера;

использовать современные сервисы интернет-коммуникаций, цифровые сервисы государственных услуг, цифровые образовательные сервисы;

раскрывать смысл понятий «исполнитель», «алгоритм», «программа», понимая разницу между употреблением этих терминов в обыденной речи и в информатике;

описывать алгоритм решения задачи различными способами, в том числе в виде блок-схемы;

разбивать задачи на подзадачи, составлять, выполнять вручную и на компьютере несложные алгоритмы с использованием ветвлений, циклов и вспомогательных алгоритмов для управления исполнителями;

представлять результаты своей деятельности в виде структурированных иллюстрированных документов, мультимедийных презентаций, демонстрируя владение умениями и навыками использования информационных и коммуникационных технологий для поиска, хранения, обработки и передачи и анализа различных видов информации, формировать личное информационное пространство.

К концу обучения в 8 классе у обучающегося будут сформированы следующие умения:

пояснять различия между позиционными и непозиционными системами счисления; записывать, сравнивать и производить арифметические операции над целыми числами в позиционных системах счисления;

оперировать понятиями «высказывание», «логическая операция», «логическое выражение»;

записывать логические выражения с использованием дизъюнкции, конъюнкции,

отрицания, импликации и эквиваленции, определять истинность логических выражений при известных значениях истинности входящих в него переменных;

упрощать логические выражения, используя законы алгебры логики;

приводить примеры логических элементов компьютера;

выбирать подходящий алгоритм для решения задачи;

оперировать понятиями: переменная, тип данных, операция присваивания, арифметические и логические операции;

использовать константы и переменные различных типов (числовых – целых и вещественных, логических, символьных), а также содержащие их выражения, использовать оператор присваивания;

записывать логические выражения на изучаемом языке программирования;

анализировать предложенные алгоритмы, в том числе определять, какие результаты возможны при заданном множестве исходных значений, определять возможные входные данные, приводящие к определённому результату;

создавать и отлаживать программы на современном языке программирования общего назначения (Python, C++, Паскаль, Java, C#), реализующие алгоритмы обработки числовых данных с использованием ветвлений;

создавать и отлаживать программы на современном языке программирования общего назначения из приведённого выше списка, реализующие алгоритмы обработки числовых данных с использованием циклов с переменной, циклов с условиями (алгоритмы нахождения наибольшего общего делителя двух натуральных чисел, проверки натурального числа на простоту, разложения натурального числа на простые множители, выделения цифр из натурального числа);

создавать и отлаживать программы на современном языке программирования общего назначения из приведённого выше списка, реализующие алгоритмы обработки потока данных (вычисление количества, суммы, среднего арифметического, минимального и максимального значений элементов числовой последовательности, удовлетворяющих заданному условию);

создавать и отлаживать программы на современном языке программирования общего назначения из приведённого выше списка, реализующие алгоритмы обработки символьных данных (посимвольная обработка строк, подсчёт частоты появления символа в строке, использование встроенных функций для обработки строк);

создавать и отлаживать программы, реализующие типовые алгоритмы обработки одномерных числовых массивов, на одном из языков программирования из приведённого выше списка: заполнение числового массива случайными числами, в соответствии с формулой или путём ввода чисел, линейный поиск заданного значения в массиве, подсчёт элементов массива, удовлетворяющих заданному условию, нахождение суммы, минимального и максимального значений элементов массива;

К концу обучения в 9 классе у обучающегося будут сформированы следующие умения:

демонстрировать владение терминологией, связанной с графами (вершина, ребро, путь, длина ребра и пути);

строить несложные математические модели и использовать их для решения задач с помощью математического (компьютерного) моделирования, понимать сущность этапов компьютерного моделирования (постановка задачи, построение математической модели,

программная реализация, тестирование, проведение компьютерного эксперимента, анализ его результатов, уточнение модели);

разбивать задачи на подзадачи; создавать и отлаживать программы на современном языке программирования общего назначения (Python, C++, Паскаль, Java, C#), реализующие алгоритмы обработки числовых данных с использованием подпрограмм (процедур, функций);

составлять и отлаживать программы на современном языке программирования общего назначения из приведённого выше списка, реализующие несложные рекурсивные алгоритмы;

составлять и отлаживать программы на современном языке программирования общего назначения из приведённого выше списка, реализующие алгоритмы сортировки массивов, двоичного поиска в упорядоченном массиве;

составлять и отлаживать программы на современном языке программирования общего назначения из приведённого выше списка, реализующие простые приёмы динамического программирования;

выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей (таблицы, схемы, графики, диаграммы) с использованием соответствующих программных средств обработки данных;

приводить примеры сфер профессиональной деятельности, связанных с информатикой, программированием и современными информационно-коммуникационными технологиями;

приводить примеры перспективных направлений развития информационных технологий, в том числе искусственного интеллекта и машинного обучения;

ПРОВЕРЯЕМЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

7 КЛАСС

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования
1	По теме «Цифровая грамотность»
1.2	Приводить примеры современных устройств хранения и передачи информации, сравнивать их количественные характеристики
1.4	Соотносить характеристики компьютера с задачами, решаемыми с его помощью
1.5	Ориентироваться в иерархической структуре файловой системы (записывать полное имя файла (каталога), путь к файлу (каталогу) по имеющемуся описанию файловой структуры некоторого информационного носителя)
1.6	Работать с файловой системой персонального компьютера с использованием графического интерфейса: создавать (копировать, перемещать, переименовывать, удалять и архивировать файлы и каталоги, использовать антивирусную программу)
1.7	Искать информацию в Интернете (в том числе по ключевым словам,

	по изображению), критически относиться к найденной информации, осознавать опасность для личности и общества распространения вредоносной информации, в том числе экстремистского и террористического характера
1.9	Использовать современные сервисы интернет-коммуникаций
3	По теме «Информационные технологии»
3.1	Представлять результаты своей деятельности в виде структурированных иллюстрированных документов, мультимедийных презентаций

8 КЛАСС

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования
1	По теме «Теоретические основы информатики»
1.3	Раскрывать смысл понятий «высказывание», «логическая операция», «логическое выражение»
1.4	Записывать логические выражения с использованием дизъюнкции, конъюнкции и отрицания, определять истинность логических выражений, если известны значения истинности входящих в него переменных, строить таблицы истинности для логических выражений
2	По теме «Алгоритмы и программирование»
2.1	Раскрывать смысл понятий «исполнитель», «алгоритм», «программа», понимая разницу между употреблением этих терминов в обыденной речи и в информатике
2.2	Описывать алгоритм решения задачи различными способами, в том числе в виде блок-схемы
2.3	Составлять, выполнять вручную и на компьютере несложные алгоритмы с использованием ветвлений и циклов для управления исполнителями
2.4	Использовать константы и переменные различных типов (числовых, логических, символьных), а также содержащие их выражения, использовать оператор присваивания
2.5	Использовать при разработке программ логические значения, операции и выражения с ними
2.6	Анализировать предложенные алгоритмы, в том числе определять, какие результаты возможны при заданном множестве исходных значений
2.7	Создавать и отлаживать программы на одном из языков программирования (Python, C++, Паскаль, Java, C#, Школьный Алгоритмический Язык), реализующие несложные алгоритмы обработки числовых данных с использованием циклов и ветвлений, в том числе реализующие проверку делимости одного целого числа на другое, проверку натурального числа на простоту, выделения цифр из натурального числа

9 КЛАССА

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования
1	По теме «Цифровая грамотность»
1.1	Использовать современные интернет-сервисы (в том числе коммуникационные сервисы, облачные хранилища данных, онлайн-программы (текстовые и графические редакторы, среды разработки) в учебной и повседневной деятельности
3	По теме «Алгоритмы и программирование»
3.1	Разбивать задачи на подзадачи, составлять, выполнять вручную и на компьютере несложные алгоритмы с использованием ветвлений, циклов и вспомогательных алгоритмов для управления исполнителями
3.2	Составлять и отлаживать программы, реализующие типовые алгоритмы обработки числовых последовательностей или одномерных числовых массивов (поиск максимумов, минимумов, суммы или количества элементов с заданными свойствами) на одном из языков программирования (Python, C++, Паскаль, Java, C#, Школьный Алгоритмический Язык)
4	По теме «Информационные технологии»
4.1	Выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей (таблицы, схемы, графики, диаграммы) с использованием соответствующих программных средств обработки данных

ПРОВЕРЯЕМЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ СОДЕРЖАНИЯ

7 КЛАСС

Код	Проверяемый элемент содержания
1	Цифровая грамотность
1.1	Компьютер – универсальное вычислительное устройство, работающее по программе. Типы компьютеров: персональные компьютеры, встроенные компьютеры, суперкомпьютеры. Мобильные устройства. Техника безопасности и правила работы на компьютере
1.2	Основные компоненты компьютера и их назначение. Процессор. Оперативная и долговременная память. Устройства ввода и вывода. Сенсорный ввод, датчики мобильных устройств, средства биометрической аутентификации
1.5	Файлы и папки (каталоги). Типы файлов. Свойства файлов. Характерные размеры файлов различных типов (страница текста, электронная книга, фотография, запись песни, видеоклип, полнометражный фильм)
1.6	Принципы построения файловых систем. Полное имя файла (папки, каталога). Путь к файлу (папке, каталогу)

1.7	Файловый менеджер. Работа с файлами и папками (каталогами): создание, копирование, перемещение, переименование и удаление файлов и папок (каталогов). Поиск файлов средствами операционной системы
1.8	Архивация данных. Использование программ-архиваторов
1.9	Компьютерные вирусы и другие вредоносные программы. Программы для защиты от вирусов
1.10	Объединение компьютеров в сеть. Сеть Интернет. Веб-страница, веб-сайт. Структура адресов веб-ресурсов. Браузер. Поисковые системы. Поиск информации по ключевым словам и по изображению. Достоверность информации, полученной из Интернета
1.11	Современные сервисы интернет-коммуникаций
2	Теоретические основы информатики
2.1	Информация – одно из основных понятий современной науки. Информация как сведения, предназначенные для восприятия человеком, и информация как данные, которые могут быть обработаны автоматизированной системой
2.2	Дискретность данных. Возможность описания непрерывных объектов и процессов с помощью дискретных данных. Информационные процессы – процессы, связанные с хранением, преобразованием и передачей данных
2.10	Растровое и векторное представление изображений. Пиксель. Оценка информационного объема графических данных для растрового изображения
3	Информационные технологии
3.9	Операции редактирования графических объектов, в том числе цифровых фотографий: изменение размера, обрезка, поворот, отражение, работа с областями (выделение, копирование, заливка цветом), коррекция цвета, яркости и контрастности

8 КЛАСС

Код	Проверяемый элемент содержания
1	Теоретические основы информатики
1.5	Логические высказывания. Логические значения высказываний. Элементарные и составные высказывания. Логические операции: «и» (конъюнкция, логическое умножение), «или» (дизъюнкция, логическое сложение), «не» (логическое отрицание). Приоритет логических операций. Определение истинности составного высказывания при известных значениях истинности входящих в него элементарных высказываний
1.6	Логические выражения. Правила записи логических выражений. Построение таблиц истинности логических выражений
1.7	Логические элементы. Знакомство с логическими основами компьютера
2	Алгоритмы и программирование
2.1	Понятие алгоритма. Исполнители алгоритмов. Алгоритм как план управления исполнителем
2.2	Свойства алгоритма. Способы записи алгоритма (словесный, в виде блок-схемы, программа)
2.3	Алгоритмические конструкции. Конструкция «следование». Линейный

	алгоритм. Ограниченность линейных алгоритмов: невозможность предусмотреть зависимость последовательности выполняемых действий от исходных данных
2.4	Конструкция «ветвление»: полная и неполная формы. Выполнение и невыполнение условия (истинность и ложность высказывания). Простые и составные условия
2.5	Конструкция «повторение»: циклы с заданным числом повторений, с условием выполнения, с переменной цикла
2.6	Разработка для формального исполнителя алгоритма, приводящего к требуемому результату при конкретных исходных данных. Разработка несложных алгоритмов с использованием циклов и ветвлений для управления формальными исполнителями. Выполнение алгоритмов вручную и на компьютере. Синтаксические и логические ошибки. Отказы
2.7	Язык программирования (Python, C++, Java, C#, Школьный Алгоритмический Язык). Система программирования: редактор текста программ, транслятор, отладчик
2.8	Переменная: тип, имя, значение. Целые, вещественные и символьные переменные
2.9	Оператор присваивания. Арифметические выражения и порядок их вычисления. Операции с целыми числами: целочисленное деление, остаток от деления. Проверка делимости одного целого числа на другое
2.10	Ветвления. Составные условия (запись логических выражений на изучаемом языке программирования). Нахождение минимума и максимума из двух, трёх и четырёх чисел. Решение квадратного уравнения, имеющего вещественные корни
2.11	Диалоговая отладка программ: пошаговое выполнение, просмотр значений величин, отладочный вывод, выбор точки останова
2.12	Цикл с условием. Разбиение записи натурального числа в позиционной системе с основанием, меньшим или равным 10, на отдельные цифры
2.13	Цикл с переменной. Алгоритмы проверки делимости одного целого числа на другое, проверки натурального числа на простоту
2.14	Обработка символьных данных. Символьные (строковые) переменные. Посимвольная обработка строк. Подсчёт частоты появления символа в строке. Встроенные функции для обработки строк
2.15	Определение возможных результатов работы алгоритма при заданном множестве входных данных, определение возможных входных данных, приводящих к данному результату

9 КЛАСС

Код	Проверяемый элемент содержания
3	Алгоритмы и программирование
3.1	Разбиение задачи на подзадачи. Составление алгоритмов и программ с использованием ветвлений, циклов и вспомогательных алгоритмов для управления исполнителем или другими исполнителями

3.2	Табличные величины (массивы). Одномерные массивы. Составление и отладка программ, реализующих типовые алгоритмы обработки одномерных числовых массивов, на одном из языков программирования (Python, C++, Паскаль, Java, C#, Школьный Алгоритмический Язык): заполнение числового массива случайными числами, в соответствии с формулой или путём ввода чисел, нахождение суммы элементов массива, линейный поиск заданного значения в массиве, подсчёт элементов массива, удовлетворяющих заданному условию, нахождение минимального (максимального) элемента массива. Сортировка массива
3.3	Обработка потока данных: вычисление количества, суммы, среднего арифметического, минимального и максимального значения элементов последовательности, удовлетворяющих заданному условию
3.4	Управление. Сигнал. Обратная связь. Получение сигналов от цифровых датчиков (касания, расстояния, света, звука и другого). Примеры использования принципа обратной связи в системах управления техническими устройствами, в том числе в робототехнике. Примеры роботизированных систем (система управления движением в транспортной системе, сварочная линия автозавода, автоматизированное управление отоплением дома, автономная система управления транспортным средством и другие системы)
4	Информационные технологии
4.4	Роль информационных технологий в развитии экономики мира, страны, региона. Открытые образовательные ресурсы. Профессии, связанные с информатикой и информационными технологиями: веб-дизайнер, программист, разработчик мобильных приложений, тестировщик, архитектор программного обеспечения, специалист по анализу данных, системный администратор

ПРОВЕРЯЕМЫЕ НА ОГЭ ПО ИНФОРМАТИКЕ ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Код проверяемого требования	Проверяемые требования к предметным результатам базового уровня освоения основной образовательной программы основного общего образования на основе ФГОС
1	Знать (понимать)
1.1	Владение основными понятиями: информация, передача, хранение и обработка информации, алгоритм, модель, цифровой продукт и их использование для решения учебных и практических задач
1.2	Владение понятиями: высказывание, логическая операция, логическое выражение
2	Уметь
2.4	Умение записывать логические выражения с использованием дизъюнкции, конъюнкции и отрицания, определять истинность логических выражений, если известны значения истинности входящих в него переменных, строить таблицы истинности для логических выражений; записывать логические выражения на изучаемом языке программирования
2.5	Умение составлять, выполнять вручную и на компьютере несложные алгоритмы для управления исполнителями (Черепашка, Чертёжник и другие); создавать и отлаживать программы на одном из языков программирования (Python, C++, Паскаль, Java, C#, Школьный Алгоритмический Язык), реализующие несложные алгоритмы обработки числовых данных с использованием циклов и ветвлений; умение разбивать задачи на подзадачи, использовать константы, переменные и выражения различных типов (числовых, логических, символьных); анализировать предложенный алгоритм, определять, какие результаты возможны при заданном множестве исходных значений
2.7	Владение умением ориентироваться в иерархической структуре файловой системы, работать с файловой системой персонального компьютера с использованием графического интерфейса, а именно: создавать, копировать, перемещать, переименовывать, удалять и архивировать файлы и каталоги
2.8	Владение умениями и навыками использования информационных и коммуникационных технологий для поиска, хранения, обработки и передачи и анализа различных видов информации
2.9	Умение выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей (таблицы, схемы, графики, диаграммы) с использованием соответствующих программных средств обработки данных

ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ, ПРОВЕРЯЕМЫХ НА ОГЭ ПО ИНФОРМАТИКЕ

Код	Проверяемый элемент содержания
1	Цифровая грамотность
1.1	Файлы и папки (каталоги). Принципы построения файловых систем. Полное имя файла (папки). Путь к файлу (папке). Работа с файлами и каталогами средствами операционной системы: создание, копирование, перемещение, переименование и удаление файлов и папок (каталогов). Типы файлов. Свойства файлов. Файловый менеджер. Поиск файлов средствами операционной системы
2	Теоретические основы информатики
2.7	Логические высказывания. Логические значения высказываний. Элементарные и составные высказывания. Логические операции: «и» (конъюнкция, логическое умножение), «или» (дизъюнкция, логическое сложение), «не» (логическое отрицание). Приоритет логических операций. Определение истинности составного высказывания, если известны значения истинности входящих в него элементарных высказываний. Логические выражения. Правила записи логических выражений. Построение таблиц истинности логических выражений
2.8	Логические элементы. Знакомство с логическими основами компьютера
3	Алгоритмы и программирование
3.1	Свойства алгоритма. Способы записи алгоритма (словесный, в виде блок-схемы, программа). Составление алгоритмов и программ с использованием ветвлений, циклов и вспомогательных алгоритмов для управления исполнителем (Робот, Черепашка, Чертёжник и другие). Выполнение алгоритмов вручную и на компьютере
3.2	Язык программирования (Python, C++, Паскаль, Java, C#, Школьный Алгоритмический Язык). Система программирования: редактор текста программ, транслятор, отладчик. Переменная: тип, имя, значение. Целые, вещественные и символьные переменные. Оператор присваивания. Арифметические выражения и порядок их вычисления. Операции с целыми числами: целочисленное деление, остаток от деления. Ветвления. Составные условия (запись логических выражений на изучаемом языке программирования). Нахождение минимума и максимума из двух, трёх и четырёх чисел. Решение квадратного уравнения, имеющего вещественные корни. Цикл с условием. Цикл с переменной.
3.3	Обработка символьных данных. Символьные (строковые) переменные. Посимвольная обработка строк. Встроенные функции для обработки строк
3.4	Определение возможных результатов работы алгоритма при данном множестве входных данных, определение возможных входных данных, приводящих к данному результату
3.5	Табличные величины (массивы). Одномерные массивы. Составление и отладка программ, реализующих типовые алгоритмы обработки одномерных числовых массивов, на одном из языков программирования (Python, C++, Паскаль, Java, C#, Школьный Алгоритмический Язык): заполнение числового массива случайными числами, в соответствии с формулой или путём ввода чисел, нахождение суммы элементов массива, линейный поиск заданного значения в массиве, подсчёт элементов массива, удовлетворяющих заданному условию, нахождение минимального (максимального) элемента массива. Сортировка массива.

3.6	Управление. Сигнал. Обратная связь. Получение сигналов от цифровых датчиков (например, касания, расстояния, света, звука).
4	Информационные технологии
4.2	Растровые рисунки. Использование графических примитивов. Операции редактирования графических объектов, в том числе цифровых фотографий: изменение размера, обрезка, поворот, отражение, работа с областями (выделение, копирование, заливка цветом), коррекция цвета, яркости и контрастности.

3. Тематическое планирование

7 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Среда разработки Unity	15		15	https://unity.com/ru/learn
2	Модульная работа «Среда разработки Unity»	2	2		https://unity.com/ru/learn

8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Разработка 2д приложений	14		14	https://unity.com/ru/learn
2	Модульная работа «Разработка 2д приложений»	2	2		https://unity.com/ru/learn

9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Изучение Unity API	20		20	https://unity.com/ru/learn
2	Модульная работа «Изучение Unity API»	1	1		https://unity.com/ru/learn
3	Создание 3D проекта в Unity	10		10	https://unity.com/ru/learn
4	Модульная работа	2	2		https://unity.com/ru/learn

	«Создание 3D проекта в Unity»				
--	-------------------------------	--	--	--	--

4. ПРИЛОЖЕНИЯ К ПРОГРАММЕ

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 класс

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Среда разработки Unity (17 часов)					
1	Введение Unity Editor	1			https://unity.com/ru/learn
2	Основы программирования в Unity	4		2	
3	Знакомство с использованием Unity Events	1		1	
4	Вывод информации через TMP	1		1	
5	Пользовательский интерфейс и пользовательский опыт (UI/UX)	2		1	
6	Реализация прогрессии	2		1	
7	Создание таймера при помощи корутины	2		1	
8	Работа со внешними ресурсами и спрайтами	2		1	
9	Модульная работа «Среда разработки Unity»	2	2		

8 класс

№	Тема урока	Количество часов	Электронные (цифровые)
---	------------	------------------	------------------------

п/п		Всего	Контрольные работы	Практические работы	образовательные ресурсы
Разработка 2д приложений (16 часов)					
1	Архитектура проекта. Работа с внешними ресурсами	2		1	https://unity.com/ru/learn
2	Система ввода пользователя	2		1	
3	Перемещение и Cinemachine	2		1	
4	Реализация инвентаря с использованием паттерна проектирования Стратегия	4		2	
5	Триггеры и коллизии	2		1	
6	Написание простого ИИ	2		1	
7	Модульная работа «Разработка 2д приложений»	2	2		

9 класс

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Модуль №1. Изучение Unity API (21 час)					
1	Система ввода и контроллер движения	4		2	https://unity.com/ru/learn
2	Корутины	2		1	
3	Циклическое движение посредством интерполяции	2		1	
4	Добавление ловушек	2		1	
5	Обработка коллизий с враждебными объектами	2		1	
6	Работа с аниматором, анимации игрока	2		1	

7	NavMesh и передвижение ИИ	4		2	
8	Создание и тестирование дополненной реальности	2		1	
9	Модульная работа «Изучение Unity API»	1	1		
Модуль №2. Создание 3D проекта в Unity (12 час)					
10	Чекпоинты и финиш уровня	2		1	https://unity.com/ru/learn
11	Пользовательский интерфейс и пользовательский опыт (UI/UX)	4		3	
12	Создание нескольких уровней и их украшение ассетами	4		3	
13	Модульная работа «Создание 3D проекта в Unity»	2	2		

КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

7 класс

Модульная работа №1

Используя проект, разработанный на уроках, выполните следующие задания:

Техническое задание:

1. Добавьте 2 новых улучшения, для прогрессии эффективности работы кликера:
 - Ускорение работы авто клика
 - Количественное увеличение добываемого ресурса авто кликером
2. Отобразите добавленные улучшения в пользовательском интерфейсе

Критерии оценки:

- Соответствие техническому заданию
- Корректность работы логики
- Презентация проекта

8 класс

Модульная работа №1

Используя проект, разработанный на уроках, и ранее полученные знания выполните

следующие задания:

Техническое задание:

1. Создайте несколько игровых сцен
2. В каждой сцене разместите примитивы, врагов и завершение уровня
3. Реализуйте переход между сценами

Критерии оценки:

- Соответствие техническому заданию
- Корректность работы логики
- Презентация проекта

9 класс

Модульная работа №1

Часть 1: Теоретические вопросы

1. Система ввода

Какой метод нужно использовать, чтобы действие (например, прыжок) сработало только один раз в момент нажатия клавиши, а не удерживалось?

- a) `Input.GetKey(KeyCode.Space)`
- б) `Input.GetKeyDown(KeyCode.Space)`
- в) `Input.GetKeyUp(KeyCode.Space)`
- г) `Input.GetAxis("Jump")`

2. Физика

Какой компонент отвечает за реакцию на физическое столкновение с другим объектом, у которого также есть коллайдер?

- a) `Collider`
- б) `Rigidbody`
- в) `Character Controller`
- г) `Physics Material`

3. Корутины

Какой тип возвращаемого значения должна иметь функция, чтобы ее можно было запустить как корутину?

- a) `void`
- б) `IEnumerator`
- в) `Coroutine`
- г) `int`

4. Корутины

Какой оператор используется внутри корутины для приостановки ее выполнения на 2 секунды?

- a) `yield return null;`
- б) `yield return new WaitForSeconds(2f);`
- в) `WaitForSeconds(2f);`
- г) `return new WaitForSeconds(2f);`

5. Движение

Какой метод из Vector3 плавно интерполирует значение между двумя точками и часто используется для плавного движения камеры?

- а) Vector3.MoveTowards
- б) Vector3.Lerp
- в) Vector3.Slerp
- г) Vector3.Distance

6. Коллизии

Метод OnTriggerEnter принимает в качестве параметра объект типа:

- а) Collision
- б) GameObject
- в) Collider
- г) Rigidbody

7. Аниматор

Чтобы управлять переходами между анимациями из скрипта, в окне Animator Controller используются:

- а) States (Состояния)
- б) Transitions (Переходы)
- в) Layers (Слой)
- г) Parameters (Параметры)

8. Навигация

Какой компонент необходимо добавить на ИИ-персонажа, чтобы он мог ходить по запеченной (baked) навмеш-сцене?

- а) NavMeshSurface
- б) NavMeshAgent
- в) NavMeshObstacle
- г) NavMeshModifier

Часть 2: Установление соответствия

9. Установите соответствие между методом и его описанием.

1. OnEnable()	а) Вызывается один раз при создании объекта с включенным компонентом.
2. Update()	б) Вызывается каждый фиксированный промежуток времени.
3. FixedUpdate()	в) Вызывается один раз, перед первым кадром, после метода Awake.
4. OnDestroy()	г) Вызывается каждый кадр.
5. Awake()	д) Вызывается при уничтожении объекта
6. Start()	е) Вызывается при каждом включении компонента (галочка в инспекторе).

10. Установите соответствие между концепцией и ее предназначением.

1. Prefab	а) Система для создания путей движения ИИ-персонажей по сложной сцене.
2. NavMesh	б) Объект, который обнаруживает пересечение с другим объектом, не создавая физического столкновения.
3. Trigger	в) Позволяет включать и выключать силу тяжести для объекта.
4. Rigidbody	г) Шаблон объекта, который можно многократно использовать и легко клонировать.
5. Animator	д) Компонент, управляющий воспроизведением анимаций на основе состояний.
6. Particle System	е) Компонент для создания визуальных эффектов (дым, огонь, магия).

Часть 3: Анализ кода

11. Что произойдет в результате работы этого кода?

```
void Start()
{
    StartCoroutine(Countdown());
}

IEnumerator Countdown()
{
    int count = 3;
    while (count > 0)
    {
        Debug.Log(count);
        count--;
        yield return new WaitForSeconds(1f);
    }
    Debug.Log("Go!");
}
```

- а) В консоль сразу выведется 3, 2, 1, Go!
- б) В консоль каждую секунду будет выводиться обратный отсчет 3, 2, 1, а затем "Go!".
- в) В консоль каждую секунду будет выводиться 1, 2, 3.
- г) Код вызовет ошибку.

12. Что делает этот код, прикрепленный к игроку?

```
public float speed = 5f;
void Update()
{
    float move = Input.GetAxis("Horizontal");
    transform.Translate(move * speed * Time.deltaTime, 0, 0);
}
```

- а) Заставляет игрока плавно двигаться влево-вправо при нажатии стрелок или A/D.

- б) Заставляет игрока прыгать при нажатии клавиши влево или вправо.
- в) Заставляет игрока мгновенно телепортироваться по оси X.
- г) Вращает игрока вокруг своей оси.

13. Для чего нужна эта строка в скрипте?

`Destroy(gameObject, 5f);`

- а) Уничтожить игровой объект через 5 секунд после его создания.
- б) Сделать игровой объект невидимым через 5 секунд.
- в) Запустить 5-секундную анимацию уничтожения объекта.
- г) Уничтожить все объекты на сцене с тегом "5f".

Модульная работа №2

Используя проект, разработанный на уроках, и ранее полученные знания выполните следующие задания:

1. Добавьте 1 новый вид ловушки
2. Добавьте 1 новый вид противников
3. Создайте минимум 2 локации и реализуйте переходы между ними

Критерии оценки:

- Функциональность проекта
- Использование изученных инструментов
- Креативность и оригинальность
- Соблюдение технических требований