

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

РАССМОТРЕНО

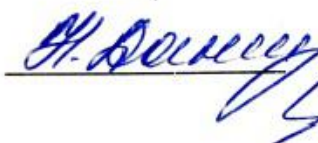
на заседании инженерной кафедры
протокол № 1 от 25.08.2025



Кириленко К.А.
ФИО руководителя кафедры

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора



Н.А. Данилова

от 29.08.2025

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Информатика. Трехмерное моделирование

7ПИ

(уровень основного общего образования)

Разработчик:

Молодецкая Е.А.

Новосибирск, 2025

Рабочая программа по учебному предмету «Трёхмерное моделирование» (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 Трёхмерного моделирования, 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 «Трёхмерное моделирование» 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

ходе изучения модуля «Трёхмерное моделирование» обучающиеся развивают пространственное, наглядно-образное и логическое мышление, получают представление о принципах создания и преобразования трёхмерных объектов; овладевают базовыми навыками работы в профессиональном программном обеспечении для 3D-моделирования; учатся применять полученные знания для перехода от идеи к готовой цифровой модели, оценивать и анализировать полученные результаты; овладевают умениями решения прикладных учебных задач; развивают творческий потенциал и инженерный подход к проектированию.

Современная школьная информатика, подразделом которой является «Трёхмерное моделирование», оказывает существенное влияние на развитие креативности и технологической грамотности школьника, закладывает основы понимания принципов цифрового производства и компьютерной графики как неотъемлемой части современных медиа, инженерии, архитектуры и науки. Многие предметные знания и способы деятельности, освоенные обучающимися при изучении модуля (работа с координатными сетками, понимание чертежей, проектный подход, решение пространственных задач), находят применение как в рамках образовательного процесса при изучении других предметных областей (геометрия, физика, искусство, технология), 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.

Цели:

- Формирование основ пространственного и инженерно-художественного мышления, соответствующего современному уровню развития технологий цифрового производства, компьютерной графики и научно-технического прогресса, за счёт развития представлений о трёхмерной информации как об универсальном инструменте моделирования, проектирования и творческой реализации в условиях цифровой трансформации многих сфер жизни современного общества.
- Развитие проектного и алгоритмического мышления как необходимого условия деятельности в современном информационном обществе, предполагающего способность обучающегося декомпозировать сложный трёхмерный объект на простые составные части, выстраивать логическую последовательность действий для его создания, а также

применять принципы параметрического моделирования для эффективного достижения результата.

- Формирование и развитие компетенций обучающихся в области использования современных технологий трёхмерного моделирования и визуализации, в том числе знаний, умений и навыков работы с профессиональным программным обеспечением, понимания основ полигонального и твердотельного моделирования, текстурирования и подготовки моделей для различных целей (3D-печать, анимация, виртуальная реальность).
- Воспитание ответственного и творческого подхода к процессу цифрового созидания, понимания правовых и этических аспектов использования и распространения цифровых активов (моделей, текстур), стремления к продолжению образования и профессиональной деятельности в сферах, связанных с компьютерной графикой, инженерией, дизайном и аддитивными технологиями.

Задачи:

- Сформировать у обучающихся системные представления о принципах, методах и областях применения трёхмерного моделирования.
- Обеспечить освоение базовых понятий и терминологии в области 3D-графики (полигон, вершина, ребро, экструзия, булевы операции, модификаторы, материалы, UV-развёртка и др.).
- Обучить практическим навыкам создания, редактирования и преобразования трёхмерных объектов с использованием различных методов моделирования.
- Научить основам работы с материалами, текстурами и источниками света для создания реалистичных или стилизованных визуализаций.
- Развивать пространственное воображение, творческие способности и художественный вкус.
- Развивать алгоритмическое и логическое мышление через решение задач по построению сложных геометрических форм.
- Формировать навыки проектной деятельности: от постановки задачи и поиска референсов через создание модели к финальной визуализации и анализу результата.
- Развивать умение самостоятельно осваивать новые инструменты и функционал программного обеспечения.
- Воспитывать perseverance (настойчивость), аккуратность и внимательность к деталям в процессе работы над проектом.
- Формировать уважение к интеллектуальной собственности и понимание основ лицензирования цифрового контента.
- Содействовать профессиональной ориентации и выявлению интересов обучающихся в сферах IT-технологий, дизайна и инженерии.
- Воспитывать культуру презентации и критического анализа результатов своей работы.

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.

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

Рабочая программа по модулю «Трёхмерное моделирование» для 7 «ПИ» класса предназначена для углубленного изучения учащимися информационно-технологического профиля. На изучение данного модуля отведено 19 часов в 7-м классе

Место предмета в учебном плане лица

Программа реализуется на уровне основного общего образования.

В 7-м классе на реализацию программы отводится 0,29 учебных часов в неделю, всего 10 часов.

Учебный год	Кол-во часов
	7ПИ
2025/2026	10

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 Цифровой гигиене и работе с Биг Дата может осуществляться с использованием дистанционных образовательных технологий (далее ДОТ), которое предполагает как самостоятельное прохождение учебного материала учеником, так и с помощью сопровождения учителя. При применении ДОТ используются платформы: лицейская платформа дистанционного обучения Moodle, ФГИС «Моя школа», ГИС «Электронная школа» Новосибирской области.

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 Трёхмерному моделированию в 7ПИ классе

№ модульной	Название модуля	Количество часов в модуле	Номер урока ПА	Форма ПА
МР № 1	Блендер 3Д	19	19	Письменная

				работа
--	--	--	--	--------

2. Содержание учебного предмета.

7 класс

Модуль №1 Блендер 3Д (19 часов)

Техника безопасности и этика поведения, знакомство с интерфейсом и основным инструментарием графического редактора Blender, навигация в трехмерном пространстве, базовые преобразования объектов: перемещение, масштаб, вращение, создание и параметрическое редактирование простых 3D-объектов в Blender (куб, сфера, цилиндр, плоскость), основы полигонального моделирования: режим редактирования, работа с вершинами, рёбрами и гранями, экструзия, циклы рёбер, нож и петля рёбер, моделирование простых предметов окружения на основе примитивов (стол, стул, чашка), введение в модификаторы: Subdivision Surface, Mirror, Array, Bevel, их назначение и порядок применения, моделирование сложных объектов с применением модификаторов, принципы неразрушающего моделирования, знакомство с системами материалов и шейдерами, настройка базовых физических свойств материалов (металличность, шероховатость) с помощью ноды Principled BSDF, основы освещения сцены: типы источников света, их настройка и влияние на восприятие объекта, понятие UV-развертки, процесс развертывания простого объекта для последующего текстурирования, основы рендеринга: настройка камеры, выбор движка рендера (Eevee, Cycles), рендер статичного изображения, сохранение результата, понятие запекания (baking) карт нормалей и текстур, экспорт моделей в популярные форматы для использования в игровых движках и других программах (FBX, OBJ), итоговая модульная работа: создание и текстурирование модели элемента окружения для игрового движка с соблюдением технических требований.

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 модулю «Трёхмерное моделирование» у обучающегося будут сформированы следующие умения:

- * демонстрировать владение основными понятиями: полигональная сетка, вершина, ребро, грань, модификатор, материал, текстура, UV-развертка, рендеринг; использовать их для создания и редактирования трехмерных объектов;
- * соблюдать требования безопасной эксплуатации компьютерной техники и эргономики при длительной работе за станцией трехмерного моделирования, иметь представление о влиянии зрительной нагрузки и методов ее снижения;
- * соблюдать правовые и этические нормы при использовании чужих цифровых активов (моделей, текстур, шейдеров), понимать и соблюдать условия лицензий Creative Commons, правильно указывать авторство и использовать материалы для некоммерческих учебных проектов;
- * создавать и редактировать трехмерные объекты с помощью базовых инструментов и модификаторов полигонального моделирования; применять такие операции, как экструзия, подразбиение, сглаживание, зеркальное отражение для достижения поставленной задачи;
- * настраивать базовые физические свойства материалов (металличность, шероховатость, прозрачность) с помощью шейдера Principled BSDF; создавать и настраивать источники света для эффективного освещения сцены;
- * понимать принцип UV-развертки и уметь создавать простую развертку объекта для последующего текстурирования;
- * настраивать камеру и параметры рендера для получения финального статичного изображения (рендера) созданной сцены; экспортировать готовые модели в стандартные форматы для использования в других программах и игровых движках.

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»
1.9	Использовать современные сервисы интернет-коммуникаций
2	По теме «Теоретические основы информатики»

2.3	Оценивать и сравнивать размеры текстовых, графических, звуковых файлов и видеофайлов
3	По теме «Информационные технологии»
3.1	Представлять результаты своей деятельности в виде структурированных иллюстрированных документов, мультимедийных презентаций

ПРОВЕРЯЕМЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ СОДЕРЖАНИЯ

7 КЛАСС

Код	Проверяемый элемент содержания
1	Цифровая грамотность
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
1.12	Сетевой этикет, базовые нормы информационной этики и права при работе в сети Интернет. Стратегии безопасного поведения в Интернете

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
2	Уметь
2.8	Владение умениями и навыками использования информационных и коммуникационных технологий для поиска, хранения, обработки и передачи и анализа различных видов информации

3. Тематическое планирование

7 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Блендер 3Д	18			
2	Модульная работа «Блендер 3Д»	1	1		

4. ПРИЛОЖЕНИЯ К ПРОГРАММЕ

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 класс

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Блендер 3Д (19 часов)					
1	Вводное занятие. Техника безопасности и этика поведения. Основной инструментарий графического редактора Blender	1			https://www.lektorium.tv/blender
2	Основной инструментарий Blender: перемещение, масштаб, вращение Создание простых 3D-объектов в Blender	2		1	
3	Моделирование простых предметов окружения	4		1	
4	Моделирование сложных объектов (с применением модификаторов)	3		1	

5	Настройка материалов (Principled BSDF) Материалы и свет в Blender Настройка UV-развёрток	2		1	
6	Рендер статичного изображения в Blender	2		1	
7	Запекание текстур, работа с экспортом моделей.	2		1	
8	Модульная работа «Модель элемента окружения для игрового движка»	3			

КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

7 класс

Модульная работа №1

Создайте простую 3D модель, демонстрирующий изученные навыки:

Техническое задание:

1. Создайте любой элемент окружения (интерьер или экстерьер)
2. Полигонаж модели 5-9 тыс полигонов
3. Отсутствие вывернутых нормалей, отсутствие многоугольников, отсутствие наложения полигонов
4. Наличие UV развертки через швы. Отсутствие в ней наложений и пересечений (кроме зеркальных объектов)
5. Наличие референсов (не менее 3-х)
6. Запакованные текстуры
7. Наличие работы с внешними текстурами и процедурными материалами
8. Отсутствие лишних объектов на сцене.

Критерии оценки:

- Соответствие техническому заданию
- Соответствие референсу
- Корректное отображение в движке