

Филиал АНО ДТ «Красноярский «Кванториум» в г. Норильске
«Центр цифрового образования детей IT-Куб г. Норильск»



УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала

Жигалова А.С.



СОГЛАСОВАНО

Начальник Управления общего и
дошкольного образования
Администрации города Норильска

Колин А.Г.



СОГЛАСОВАНО
Директор МБОУ «Лицей № 3»

Яковлева С.В.



СОГЛАСОВАНО
Директор МБОУ «СШ № 14»

Мизина Л.Н.



СОГЛАСОВАНО
И.О. директора МБОУ «СШ № 21»

Сасова Т.В.



СОГЛАСОВАНО
Директор МБОУ «Гимназия № 11»

Шаскина Н.М.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа технической направленности

«Основы 3D моделирования»

Срок реализации:

1 год

Возраст детей:

12–17 лет

Составитель программы:

Гнатюк А.В.

Поляков В.М.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	2
1.1 НОВИЗНА ДООП	3
1.2 АКТУАЛЬНОСТЬ ДООП	4
1.3 ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ	4
1.4 ЦЕЛЬ ДООП	5
1.5 ВОЗРАСТ ОБУЧАЮЩИХСЯ, УЧАСТВУЮЩИХ В ПРОГРАММЕ	6
1.6 УСЛОВИЯ ВХОЖДЕНИЯ В ДООП	6
1.7 СРОК РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	6
1.8 РЕЖИМ ЗАНЯТИЙ, ФОРМЫ И МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ	6
1.9 ОЖИДАЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И ЭФФЕКТЫ, СПОСОБЫ ПРЕДЪЯВЛЕНИЯ И ОТСЛЕЖИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ	7
2. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН	9
3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	111
4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	164
5. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА	175
6. СВЕДЕНИЯ О СОСТАВИТЕЛЯХ ДООП	186

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Трёхмерная графика – это процесс формирование виртуальных моделей, позволяющий с максимальной точностью продемонстрировать размер, форму, внешний вид объекта и другие его характеристики. По своей сути это создание трёхмерных изображений и графики как реальных, так и фантастических объектов при помощи компьютерных программ. Современная компьютерная графика позволяет воплощать очень реалистичные модели, кроме того, создание 3D-объектов занимает меньше времени, чем их реализация. 3D технологии позволяют представить модель со всех ракурсов и устранить недостатки выявленные в процессе её создания. Визуализация объектов с помощью компьютерных программ позволяет лучше представить будущий проект в реальности. Такие модели производят глубокое впечатление и дают возможность добиться потрясающих результатов. Моделирование с помощью 3D технологий отличное решение для многих промышленных, строительных, ювелирных предприятий, а также дизайнерских студий и развлекательной индустрии. 3D моделирование, визуализация и анимация объектов занимают главное место в реализации многих бизнес-проектов.

1.1 НОВИЗНА ДООП

Предлагаемая программа направлена на изучение, создание и реализацию в образовательных учреждениях дополнительного образования в области 3D моделирования, обеспечивает современного российского школьника определенным уровнем владения компьютерными технологиями, а также социально-экономической потребностью в обучении. Дает дополнительные возможности для профессиональной ориентации школьников и их готовности к профессиональному самоопределению в области технических профессий. Занятия по 3D моделированию формируют знания в области технических наук, дают практические умения и навыки, создают необходимые условия для личностного развития обучающихся, умение работать в коллективе. Полученные знания учащиеся могут применить при разработке мультимедийных презентаций в образовательном процессе. Трёхмерное моделирование является основой для изучения систем виртуальной реальности.

Новизна данной программы заключается в практической направленности. Обучающиеся не просто слушают материал, но реализуют проекты начиная со второго занятия.

Программа имеет техническую направленность, в связи с этим рассматриваются следующие разделы для изучения:

1. Технологический. Данная программа рассматривается как средство, позволяющее развивать наиболее передовые на сегодняшний день технологии – информационные, которые включают в себя, как теоретические знания, так и практические навыки.

2. Общеразвивающий. Обучение по данной программе создаёт благоприятные условия для интеллектуального развития ребенка, профессионального самоопределения, развития познавательной деятельности и творческой самореализации обучающихся.

3. Общеобразовательный. Данная программа позволяет развить основные познавательные процессы, умение анализировать, выявлять взаимосвязи и зависимости, делать логические выводы, и опирается на такие дисциплины, как теория управления, программирование, теория информации.

Знания, полученные при прохождении данной программы, могут быть использованы

обучающимися при сдаче ЕГЭ, при участии в олимпиадах по информатике, написании научной работы по физике, химии, биологии и другим наукам, а также являются фундаментом для дальнейшего совершенствования мастерства 3D моделирования.

1.2 АКТУАЛЬНОСТЬ ДООП

Работа с 3D графикой – одно из самых популярных направлений обучения в современном мире, нацелено на овладение знаниями в области компьютерной трехмерной графики конструирования и технологий на основе методов активизации творческого воображения, и тем самым способствует развитию конструкторских, изобретательских, научно-технических компетентностей и нацеливает детей на осознанный выбор необходимых обществу профессий, как инженер- конструктор, инженер-технолог, проектировщик, дизайнер и т.д. Т.е. создает и раскрывает потенциал высокообразованного специалиста, способного к производительному труду, технически насыщенной производственной деятельности.

1.3 ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ

Blender и сопутствующие программы позволяют достаточно легко, в сравнении с другими программными продуктами, научиться базовому созданию 3d моделей, развить пространственное мышление и воображение, повысить уровень технических навыков. Данное ПО является одним из самых актуальных и востребованных, динамически изменяющимся, востребованным и активно применяющимся в различных сферах применения - от создания игр до мультипликации, от тяжелой промышленности до строительства, и при этом простым в изучении. Освоив Blender на базовом уровне, ученики получают универсальный и мощный инструмент для создания собственных проектов, учебных или на любую интересующую тему, а также стимул для дальнейшего роста и развития в этом направлении.

Программа лично ориентирована и составлена так, чтобы каждый ребёнок имел возможность самостоятельно выбрать наиболее интересный объект работы, приемлемый для него. Принцип изложенного учебного материала – от простого к более сложному. На занятиях применяются информационные технологии и проектная деятельность, в ходе занятий обучающиеся шаг за шагом осваивают возможности редактора трехмерной графики и одновременно приобретают навыки работы за компьютером.

1.4 ЦЕЛЬ ДООП

Формирование базовых знаний в области трехмерной компьютерной графики, обучение принципам и этапам создания 3d модели, овладение навыками работы в программе Blender для последующего решения поставленных технических задач, а также для реализации творческих проектов.

Задачи:

Образовательные:

1. изучить среды трехмерной компьютерной графики как средства моделирования и анимации;
2. сформировать умения и навыки работы с ПО Blender;
3. дать учащимся представление о трехмерном моделировании, его назначении, промышленном и бытовом применении, перспективах развития;
4. сформировать навыки моделирования через создание виртуальных объектов в предложенной среде конструирования.

Развивающие:

1. развить творческое воображение, фантазию, графическое умение, вкус;
2. развить зрительно-образную память, сформировать творческую личность;
3. способствовать развитию познавательного интереса к информатике;
4. сформировать навыки поиска информации в сети Интернет: анализ выбранной информации на соответствие запросу, использование информации при решении задач.

Воспитательные:

1. повысить заинтересованность как творческим процессом, так и результатом;
2. воспитать умение планировать свою работу;
3. выработать у учащихся усидчивость, старательность, требовательность к себе;
4. сформировать самостоятельности и творческий подход к решению задач с использованием средств вычислительной техники;

Программа поделена на 2 модуля, состоящий из разделов. Обучение начинается со знакомством с программой Blender и ее интерфейсом, знакомство с примитивами и способами их изменения, коллекциями сцены. Затем изучаются горячие клавиши и способы работы с ними, углубленная работа с примитивными формами, настройками объекта. На третьем этапе знакомятся с элементами скульптинга и анимации, модификаторами и способами их применения. На завершающем этапе - текстурирование объектов, подготовка проекта по итогам изученного материала.

Особенностью данной программы является привлечение детей среднего и старшего школьного возраста к изучению 3d моделирования в среде Blender, т. к. он обладает следующими достоинствами:

- Blender – это профессиональное свободное и открытое программное обеспечение для создания трёхмерной компьютерной графики. Он универсален, пригоден для создания самых разнообразных моделей;
- Blender – универсальное средство, т.к. является бесплатным и

включает в себя средства моделирования, скульптинга, анимации, симуляции, рендеринга, постобработки и монтажа видео со звуком, компоновки с помощью «узлов» (Node Compositing), а также создания 2D-анимаций.

- Blender позволят в простой и удобной форме обучиться азам моделирования. По сравнению со многими другими программными средствами создавать модели, анимировать их и создавать проекты в Blender несложно;

- в Blender есть множество модификаторов для удобного создания конкретных объектов или эффектов на них. Это позволяет создавать сложные проекты в максимально сжатые сроки;

- Blender используется как среда создания крупными корпорациями, такими как Netflix, NVIDIA, Embark Studios, NASA, а также множеством художников-мультипликаторов, специалистов по спецэффектам, как в рамках работы с крупными кино и мульт студиями, так и в открытых проектах.

1.5 ВОЗРАСТ ОБУЧАЮЩИХСЯ, УЧАСТВУЮЩИХ В ПРОГРАММЕ

Программа «3D моделирование в Blender» ориентирована на обучающихся от 12 до 17 лет. Занятия проводятся в группе из 10-12 человек.

1.6 УСЛОВИЯ ВХОЖДЕНИЯ В ДООП

Поступающий на программу должен владеть базовыми умениями работы на компьютере (создание и удаление файлов; умение работать в простейшем текстовом и графическом редакторе; запуск, просмотр презентаций и видеороликов).

1.7 СРОК РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Программа рассчитана на 1 год обучения. Нагрузка на обучающегося составляет 144 учебных часа за весь период обучения.

1.8 РЕЖИМ ЗАНЯТИЙ, ФОРМЫ И МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ

Учебные занятия проходят по очной форме обучения. Режим занятий – 2 раза в неделю по 2 академических часа (1 академический час 45 минут) с обязательным перерывом, что определяется Санитарно-эпидемиологическими правилами и нормативами СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»

При проведении занятий используются комбинированные занятия – изложение нового материала, проверка пройденного материала, закрепление полученных знаний, самостоятельная работа.

При проведении занятий используются три формы работы:

- демонстрационная, когда обучающиеся слушают объяснения педагога и наблюдают за демонстрационным экраном или экранами компьютеров на

ученических рабочих местах;

- фронтальная, когда обучающиеся синхронно работают под управлением педагога;

- самостоятельная, когда обучающиеся выполняют индивидуальные задания в течение части занятия;

- повторение и усвоение пройденного материала осуществляется через проверочные работы, проектную деятельность, анализ полученных результатов;

- закрепление знаний, умений и навыков через постановку задачи и самостоятельную работу обучающегося под руководством педагога;

- применение полученных знаний и навыков через прикладную работу обучающегося, использующего на практике приобретенные компетенции.

1.9 ОЖИДАЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И ЭФФЕКТЫ, СПОСОБЫ ПРЕДЪЯВЛЕНИЯ И ОТСЛЕЖИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ

Учащиеся будут уметь:

- ориентироваться в трёхмерном пространстве сцены;
- эффективно использовать базовые инструменты создания объектов;
- модифицировать, изменять и редактировать объекты или их отдельные элементы;
- объединять созданные объекты в функциональные группы;
- создавать простые трехмерные модели реальных объектов;
- находить, оценивать, использовать информацию из различных источников, необходимую для решения профессиональных задач, в том числе на основе системного подхода;
- грамотно работать в команде, в зависимости от целей и ситуации.

Учащиеся будут знать:

- основные приемы построения 3D моделей;
- способы и приемы редактирования моделей;
- основные элементы интерфейса программы, “горячие клавиши”;
- термины 3D моделирования.

Сформированные навыки:

- соблюдение требований техники безопасности;
- работы в изучаемых программных средах;
- навыки составления алгоритма работы над 3d моделью;
- применения на практике основного функционала среды Blender;
- разработки, проверки и отладки личных проектов;
- навыки работы в сети Интернет для поиска информации.

Личностные результаты:

- Учащиеся приобретут навыки самостоятельной организации своей деятельности; формирования основ саморазвития и самовоспитания.
- У обучающихся сформируются готовность и способность к самостоятельной,

творческой деятельности, к образованию, в том числе самообразованию; готовность к осознанному выбору будущей профессии.

Метапредметные результаты:

- Умение планировать;
- Умение анализировать;
- Навыки:
 - умение договариваться с другими людьми;
 - работать в команде;
 - аргументировать свою позицию;
 - развить эмоциональный интеллект – способность понимать чужие чувства и контролировать свои.
 - Навыки самоорганизации и тайм-менеджмент;
 - Нестандартное мышление, креативные навыки;
 - Умение работать с информацией
 - Анализ информации;
 - Компьютерная грамотность;
 - Стрессоустойчивость.

Опыт:

Проектной деятельности, создания, редактирования, оформления, сохранения, передачи информационных объектов различного типа с помощью современных программных средств; информационной деятельности в различных сферах; эффективного применения информационных образовательных ресурсов в учебной деятельности, в том числе самообразовании; эффективной организации индивидуального информационного пространства.

Механизм оценки результативности

Контроль качества образования осуществляется в форме тестов, выполнения практических и проектных работ (примерный перечень тем индивидуальных проектов представлен в приложении 2).

В конце каждой главы обучающиеся выполняют задания на различные темы, связанные с пройденной главой, самостоятельно определяя концепт. При полном прохождении курса оценка знаний будет проводиться по итогам выполнения обучающимися индивидуальных или групповых проектов, по темам, которые выбирают сами слушатели исходя из своих предпочтений.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Раздел 1. Знакомство с направлением обучения

Тема 1.1 Вводный урок. Правила работы и техника безопасности при работе на компьютере

Теоретическая работа: Вводная лекция, знакомство с учениками. Проведение инструктажа по технике безопасности

Тема 1.2 Содержание курса. Планируемый результат

Теоретическая работа: План курса. Затрагиваемые компетенции и технологии. Варианты итоговых работ. Примеры работы.

Раздел 2 Введение

Тема 2.1 Что такое 3D моделирование

Теоретическая работа: Области использования 3-х мерной графики и ее назначение. Демонстрация возможностей 3-х мерной графики. Основные понятия 3-х мерной графики.

Тема 2.2 Программное обеспечение для производства 3D контента

Теоретическая работа: Виды и способы производства 3-х мерного контента. Существующее прикладное программное обеспечение.

Тема 2.3 Что такое Blender

Теоретическая работа: История Blender. Возможности Blender. Примеры работ.

Тема 2.4 Рабочее пространство Blender

Теоретическая работа: Назначение элементов рабочего пространства. Преднастроенные рабочие пространства.

Практическая работа: Знакомство со средой Blender. Установка и первый запуск. и подготовки программы к дальнейшей работе.

Тема 2.5 Настройка интерфейса

Теоретическая работа: Возможные варианты изменения интерфейса. Панели инструментов. Инструменты.

Практическая работа: Использование окна настройки для подключения/отключения некоторых функций. Изучение инструментов.

Тема 2.6 Горячие клавиши и панели быстрого доступа

Теоретическая работа: Знакомство с различными способами работы с ПО - с помощью кнопок интерфейса и с помощью горячих клавиш.

Практическая работа: Использование горячих клавиш.

Тема 2.7 Навигация в 3D пространстве

Теоретическая работа: Знакомство с 3d пространством экрана. Навигация в 3D-пространстве: знакомство с видом “Из камеры”, “ортогональное”, “перспективное”, панели инструментов.

Практическая работа: Использование мышки и команд для перемещения, сравнение вида.

Раздел 3 Моделирование

Тема 3.1 Состав 3D объектов

Теоретическая работа: Техническая реализация построения объектов в Blender.

Варианты построения. Геометрия.

Практическая работа: Изучение инструментария Blender позволяющего создавать 3-х мерные объекты

Тема 3.2 Виды объектов

Теоретическая работа: Виды трехмерных объектов в цифровом пространстве.

Варианты их построения.

Тема 3.3 Работа с примитивами

Теоретическая работа: Знакомство с примитивами.

Использование готовых примитивов из библиотеки объектов.

Практическая работа: Выделение, перемещение, вращение и масштабирование объектов. Копирование и группировка объектов

Тема 3.4 Низкополигональное моделирование

Теоретическая работа: Режим редактирования.

Инструмент пропорционального редактирования. Кривые и поверхности.

Практическая работа: Изучение инструментария Blender позволяющего создавать 3-х мерные объекты. Работа с кривыми.

Тема 3.5 Полигональная сетка

Теоретическая работа: Создание полигональных сеток. Сглаживание. Выдавливание. Создание фаски.

Практическая работа: Изменение примитивов. Построение полигональной сетки с нуля. Создание поверхности.

Тема 3.6 Редактирование полигональной сетки

Теоретическая работа: Децимация. Инструменты редактирования полигональной сетки. Подразделение.

Практическая работа: Изменение формы объектов. Создание сложных объектов.

Тема 3.7 Материалы и текстуры

Теоретическая работа: Общие сведения о текстурировании в 3-х мерной графике. Зеркальное отражение. Материалы в практике. Рамповые шейдеры, многочисленные материалы. Специальные материалы. UV-редактор и выбор граней.

Практическая работа: Аprobация полученных знаний на практике при решении задач.

Тема 3.8 Модификаторы

Теоретическая работа: Модификаторы для различных объектов.

Mirror, array, bevel, solidify.

Практическая работа: Применение и экспериментирование с модификаторами.

Тема 3.9 Симуляция

Теоретическая работа: Симуляция физики. Симуляция ткани. Симуляция воды и газов.

Практическая работа: Применение симуляции в Blender.

Тема 3.10 Освещение

Теоретическая работа: Типы источников света. Теневой буфер. Объемное освещение. Параметры настройки освещения.

Практическая работа: Задание на смену времени суток - разница в уровне, яркости, теплоты освещения.

Тема 3.11 Работа с камерой

Теоретическая работа: Опции и настройки камеры.

Практическая работа: Настройка камеры под задачи. Навигация камерой.

Тема 3.12 Отрисовка сцены

Теоретическая работа: Рендер. Параметры влияющие на отрисовку сцены. Подготовка сцены.

Практическая работа: Подготовка и отрисовка сцены графическим процессором.

Тема 3.13 Создание скелета модели

Теоретическая работа: Скелет 3-х мерных объектов. Риггинг. Приемы создания скелетов. Автоматизации.

Практическая работа: Создание костей и скелета для 3-х мерных объектов

Тема 3.14 Анимация объектов

Теоретическая работа: Общие сведения о 3-мерной анимации. Модуль IPO. Анимация методом ключевых кадров.

Практическая работа: Апробация полученных знаний на практике при решении задач.

Тема 3.15 Практическая работа

Практическая работа: Создание собственной сцены с применением изученного материала

Раздел 4 Производство контента

Тема 4.1 Разработка 3D контента

Теоретическая работа: Внешние сущности.

Дополнительные инструменты. Вариации контента. Точки реализации.

Тема 4.2 Этапы разработки

Теоретическая работа: Методы создания контента. Планирование. Смыслы.

Тема 4.3 Концепты

Теоретическая работа: Что такое концепт, его функции, типы, стили.

Практическая работа: Выбор персонажа или предмета, поиск концепта в сети Интернет, загрузка, выполнение первичного моделирования модели/работа с примитивами.

Тема 4.4 Техника производства

Теоретическая работа: Общепринятые техники производства контента. Пайплайн.

Практическая работа: Проектирование контента в разных техниках производства.

Раздел 5 Практика

Тема 5.1 Текстурирование

Практическая работа: Закрепление навыков создания текстур и материалов для объектов

Тема 5.2 Примитивы

Практическая работа: Создание сцены исключительно из примитивов

Тема 5.3 Органические модели

Практическая работа: Производство органических объектов

Тема 5.4 Собственные персонажи

Практическая работа: Создание и анимирование собственного персонажа

Тема 5.5 Полигональные сетки

Практическая работа: Работа с изменением формы полигональной сетки. Работа с референтными изображениями. Создание уникальных объектов

Тема 5.6 Оцифровка квартиры

Практическая работа: Создание 3-х мерной копии собственной комнаты

Тема 5.7 3D Дом

Практическая работа: Создание 3-х мерного архитектурного сооружения

Тема 5.8 Свой объект

Практическая работа: Проектирование и производство сцены с собственным уникальным объектом.

Тема 5.9 Итоговой проект

Теоретическая работа: Повторение пройденного материала.

Оценка знаний и компетенций.

Практическая работа: Производство и представление итогового проекта.

4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Материально – техническое обеспечение:

1. Стол преподавателя
2. Стул преподавателя
3. Стол обучающегося
4. Стул обучающегося
5. Рабочая станция преподавателя
6. Ноутбук обучающегося
7. Интерактивная доска
8. МФУ
9. Точки подключения к электрической сети

Программное обеспечение:

10. Операционная система Windows 10
11. Пакет программ MS OFFICE
12. ПО Blender

5. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная литература:

1. Прахов, А. Blender. 3D-моделирование и анимация. Руководство для начинающих / А. Прахов. - М.: БХВ-Петербург, **2015**. - 272 с.
2. Прахов, А. Самоучитель Blender 2.6 / Андрей Прахов. - М.: БХВ-Петербург, **2021**. - 856 с

Дополнительная литература:

1. Blender 3D: Characters, Machines, and Scenes for Artists Published by Packt Publishing Ltd. 303 с. 2016 Andrea, Maria Wagner Blender Passagier (+ CD) / Andrea Maria Wagner. - М.: Ernst Klett Sprachen, 2012. - 406 с.
2. Jacob, Goldstein "Twenty years in State's prison," through a judicial blunder; the case of Alfred Schwitofsky: the story of an injustice and a plea for justice / Jacob Goldstein. - Москва: Наука, 2011. - 182 с.
3. Афанасьев В.О. Развитие модели формирования бинокулярного изображения виртуальной 3D -среды. Программные продукты и системы. Гл. ред. м.-нар. Журнала «Проблемы теории и практики управления», Тверь, 4, 2004. с.25-30.
4. Прахов, Андрей Самоучитель Blender 2.6 / Андрей Прахов. - М.: БХВ-Петербург, 2013. - 389 с.

Электронные ресурсы:

1. Сайт render.ru
2. Сайт Junior3d.ru

6. СВЕДЕНИЯ О СОСТАВИТЕЛЯХ ДООП

Гнатюк А.В. педагог дополнительного образования, преподаватель по направлениям «Основы 3d моделирования». Образование среднее специальное, Норильский педагогический колледж, факультет дошкольной педагогики. Студент Тольяттинского педагогического университета, факультет начального школьного образования.

Поляков В.М. педагог дополнительного образования, преподаватель по направлениям «Unity и разработка игр», «VR/AR» и ««Основы 3d моделирования»». Образование высшее. ФГБОУ ВПО «Норильский индустриальный институт» диплом по направлению «Информационные системы и технологии» квалификация «Бакалавр».

**Итоговый тест
для учащихся курса**

1. Укажите правильные графические примитивы, которые используются в Blender:
 1. человек;
 2. куб;
 3. треугольник;
 4. сфера;
 5. плоскость.

1. Какие основные операции можно выполнять над объектом в программе Blender:
 1. перемещение;
 2. скручивание;
 3. масштабирование;
 4. сдавливание;
 5. вращение;
 6. сечение.

1. С помощью какой клавиши можно перейти в режим редактирования объекта:
 1. Caps Lock;
 2. Enter;
 3. Tab;
 4. Backspace.

1. Какие режимы выделения используются в программе:
 1. вершины;
 2. диагонали;
 3. ребра;
 4. грани;
 5. поверхности.

1. Какая клавиша клавиатуры служит для вызова операции выдавливания:
 1. E;
 2. V;
 3. B;
 4. D.

1. Как называется изображение, облегчающее форму модели:
 1. материал;
 2. структура;
 3. текстура;
 4. оболочка.

1. Текстура, служащая для имитации сложных поверхностей, называется ...
 1. текстурная имитация;
 2. сложная имитация;
 3. рельефная карта;

4. процедурная текстура.
1. Основная лампа, используемая по умолчанию при создании новой сцены, это ...
 1. Sun;
 2. Spot;
 3. Area;
 4. Point.
1. Какая клавиша вызывает режим просмотра через камеру:
 1. Num Pad 0;
 2. Num Pad 1;
 3. Num Pad 3;
 4. Num Pad 7.
1. Клавиша для просмотра результата визуализации –
 1. F1;
 2. F5;
 3. F10;
 4. F12.

Правильные ответы: 1-b,d,e; 2-a,c,e; 3-c; 4-a,c,d; 5-a; 6-c; 7-c; 8-d; 9-a; 10-d.

Темы индивидуальных проектов

1. Архитектура.
2. Натюрморт.
3. Хеллоуин.
4. Моя комната.
5. Персонаж.
6. Физическая симуляция.