

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Мордовский государственный педагогический
университет имени М.Е. Евсевьева»**

Физико-математический факультет
Кафедра информатики и вычислительной техники

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование дисциплины (модуля): 3D моделирование

Уровень ОПОП: Бакалавриат

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя
профилями подготовки)

Профиль подготовки: Математика. Информатика

Форма обучения: Очная

Разработчик:

Лапин К. С., канд. физ.-мат. наук, доцент

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры, протокол № 10 от
24.05.2017 года



Зав. кафедрой _____ Вознесенская Н. В.

Программа с обновлениями рассмотрена и утверждена на заседании кафедры,
протокол № 9 от 19.03.2020 года



Зав. кафедрой _____ Зубрилин А.А.

Программа с обновлениями рассмотрена и утверждена на заседании кафедры,
протокол № 1 от 31.08.2020 года



Зав. кафедрой _____ Зубрилин А.А.

1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины - сформировать базовые понятия трехмерного моделирования, освоить алгоритмы построения и редактирования трехмерных моделей и сформировать готовность к реализации образовательных программ по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов для формирования у обучающихся личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов.

Задачи дисциплины:

- изучить технологии создания трехмерных моделей и сцен с использованием возможностей редактора трехмерной графики;
- изучить технологии редактирования трехмерных моделей с использованием возможностей редактора трехмерной графики;
- подготовить студентов к реализации образовательных программ по дисциплинам предметной области «Математика и информатика» в соответствии с требованиями образовательных стандартов;
- подготовить студентов к использованию возможностей образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых дисциплин предметной области «Математика и информатика».

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «3D моделирование» относится к вариативной части учебного плана.

Дисциплина изучается на 4 курсе, в 7 семестре.

Для изучения дисциплины требуется: Знание основ компьютерного моделирования. Знание особенностей использования свободного программного обеспечения в образовании.

Изучению дисциплины «3D моделирование» предшествует освоение дисциплин (практик):

Информационные технологии в образовании;

Компьютерное моделирование;

Практикум по информационным технологиям.

Освоение дисциплины «3D моделирование» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин (практик):

Методика обучения информатике;

Компьютерная графика.

Область профессиональной деятельности, на которую ориентирует дисциплина «3D моделирование», включает: образование, социальную сферу, культуру.

Освоение дисциплины готовит к работе со следующими объектами профессиональной деятельности:

- обучение;
- воспитание;
- развитие;
- просвещение;
- образовательные системы.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и учебным планом:

педагогическая деятельность

- изучение возможностей, потребностей, достижений обучающихся в области образования;
- обучение и воспитание в сфере образования в соответствии с требованиями

Подготовлено в системе 1С:Университет (000000652)

образовательных стандартов;

- использование технологий, соответствующих возрастным особенностям обучающихся и отражающих специфику предметных областей;

- организация взаимодействия с общественными и образовательными организациями, детскими коллективами и родителями (законными представителями), участие в самоуправлении и управлении школьным коллективом для решения задач профессиональной деятельности;

- формирование образовательной среды для обеспечения качества образования, в том числе с применением информационных технологий;

- обеспечение охраны жизни и здоровья обучающихся во время образовательного процесса.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК) в соответствии с видами деятельности:

ПК-1. готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов	
ПК-1 готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов	знать: - виды компьютерной графики, их характеристики и отличительные особенности; - основы трехмерного компьютерного моделирования; - особенности реализации образовательных программ по дисциплинам предметной области «Математика и информатика» в соответствии с требованиями образовательных стандартов. уметь: - создавать и редактировать трехмерные объекты; владеть: - приемами построения 3D моделей.
ПК-4. способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов	
ПК-4 способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов	знать: - основы создания простейших объектов в редакторах 3D моделирования; - основы создания материалов и текстур в редакторах 3D моделирования; - основы создания анимации в редакторах 3D моделирования; - особенности использования возможностей образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых дисциплин предметной области «Математика и информатика». уметь: - создавать и редактировать трехмерные сцены в редакторах 3D моделирования; владеть: - приемами построения 3D-сцен в редакторах 3D моделирования.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Подготовлено в системе 1С:Университет (000000652)

Вид учебной работы	Всего часов	Седьмой семестр
Контактная работа (всего)	36	36
Лабораторные	18	18
Лекции	18	18
Самостоятельная работа (всего)	36	36
Виды промежуточной аттестации		
Зачет		+
Общая трудоемкость часы	72	72
Общая трудоемкость зачетные единицы	2	2

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание модулей дисциплины

Модуль 1. Основы 3D моделирования:

Виды компьютерной графики. Основы трехмерного компьютерного моделирования. Интерфейс среды 3D моделирования. Создание простейших 3D объектов.

Модуль 2. Построение 3D моделей и сцен:

Материалы и текстуры в среде 3D моделирования. Настройки окружения. Основы анимации. Основы NURBS и Мета-поверхностей. Модификаторы.

5.2. Содержание дисциплины: Лекции (18 ч.)

Модуль 1. Основы 3D моделирования (8 ч.)

Тема 1. Виды компьютерной графики (2 ч.)

Растровая, векторная, фрактальная графика: характеристика и отличительные особенности. Разрешение, цвет, цветовые каналы, цветовая глубина

Тема 2. Основы трехмерного компьютерного моделирования (2 ч.)

Реальные и виртуальные миры. Геометрия в трехмерном моделировании.

Тема 3. Интерфейс среды 3D моделирования (2 ч.)

Типы окон. Окно пользовательских настроек. Открытие, сохранение и прикрепление Файлов. Команда Сохранения. Команда Прикрепить или Связать. Упаковка Данных. Импорт Объектов. Работа с окнами Видов. Изменение типа окна.

Тема 4. Создание простейших 3D объектов(2 ч.)

Работа с основными Меш-объектами. Использование главных модификаторов для манипуляции Меш-Объектами. Режим редактирования - редактирование вершин Меш-объекта. Режим пропорционального редактирования вершин. Объединение / разделение Меш-объектов, булевы операции.

Модуль 2. Построение 3D моделей и сцен (10 ч.)

Тема 5. Материалы и текстуры в среде 3D моделирования (2 ч.)

Основные настройки материала. Настройки Halo. Основные настройки текстуры.

Тема 6. Настройки окружения (2 ч.)

Использование цвета, звезд и тумана. Создание 3D фона облаков. Использование изображения в качестве фона, лампы и камеры. Типы ламп и их настройки. Настройки камеры.

Тема 7. Основы анимации (2 ч.)

Синхронность, движение, вращение и масштабирование. Работа в окне кривых IPO. Анимирование материалов, ламп и настроек окружения

Тема 8. Основы NURBS и Мета-поверхностей (2 ч.)

Использование NURBS для создания изогнутых форм (поверхностей). Эффект жидкости и капель с использованием мета-форм.

Тема 9. Модификаторы (2 ч.)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000000652)

Модификатор Subsurf (сглаживание меш-объектов). Эффект Построения (Build).
Зеркальное отображение меш-объектов. Эффект Волны (Wave).

5.3. Содержание дисциплины: Лабораторные (18 ч.)

Модуль 1. Основы 3D моделирования (8 ч.)

Тема 1. Виды компьютерной графики (2 ч.)

1. Растровая, векторная, фрактальная графика: характеристика и отличительные особенности.

2. Разрешение, цвет, цветовые каналы, цветовая глубина.

Тема 2. Основы трехмерного компьютерного моделирования (2 ч.)

1. Реальные и виртуальные миры..

2. Геометрия в трехмерном моделировании.

3. Вершины, ребра, границы, полигоны.

4. Модификация трехмерных объектов. Сечения и элементы

Тема 3. Элементы сцены (2 ч.)

1. Основы построения сцен.

2. Материалы, виды материалов.

3. Визуализация (рендеринг).

4. Анимация, ключевые кадры.

Тема 4. Интерфейс BLENDER(2 ч.)

1. Типы окон.

2. Окно пользовательских настроек.

3. Работа с окнами Видов.

4. Изменение типа окна.

5. Перемещение в 3D пространстве.

Модуль 2. Построение 3D моделей и сцен (10 ч.)

Тема 5. Создание простейших объектов вBLENDER(2 ч.)

1. Работа с основными Меш-объектами.

2. Использование главных модификаторов для манипуляции Меш-Объектами.

Тема 6. Создание простейших объектов вBLENDER(2 ч.)

3. Режим редактирования.

4. Объединение / разделение Меш-объектов, булевы операции.

Тема 7. ОСНОВЫ АНИМАЦИИ(2 ч.)

1. Синхронность, движение, вращение и масштабирование.

2. Работа в окне кривых IPO.

Тема 8. ОСНОВЫ АНИМАЦИИ(2 ч.)

Анимирование материалов, ламп и настроек окружения

Тема 9. МОДИФИКАТОРЫ(2 ч.)

1. Модификатор Subsurf (сглаживание меш-объектов).

2. Эффект Построения (Build).

3. Зеркальное отображение меш-объектов.

4. Эффект Волны (Wave).

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

6.1 Вопросы и задания для самостоятельной работы

Седьмой семестр (36 ч.)

Модуль 1. Основы 3D моделирования (18 ч.)

Вид СРС: *Работа с электронными ресурсами и информационными системами

Курс "Компьютерная графика в инженерном анализе и научной визуализации"

Подготовлено в системе 1С:Университет (000000652)

<http://www.intuit.ru/studies/courses/587/443/info>

Модуль 2. Построение 3D моделей и сцен (18 ч.)

Вид СРС: *Работа с электронными ресурсами и информационными системами

Курс "Практическое применение КОМПАС в инженерной деятельности"

<http://www.intuit.ru/studies/courses/13780/1222/info>

7. Тематика курсовых работ(проектов)

Курсовые работы (проекты) по дисциплине не предусмотрены.

8. Оценочные средства для промежуточной аттестации

8.1. Компетенции и этапы формирования

Коды компетенций	Этапы формирования		
	Курс, семестр	Форма контроля	Модули (разделы) дисциплины
ПК-1 ПК-4	4 курс, Седьмой семестр	Зачет	Модуль 1: Основы 3D моделирования.
ПК-1 ПК-4	4 курс, Седьмой семестр	Зачет	Модуль 2: Построение 3D моделей и сцен.

Сведения об иных дисциплинах, участвующих в формировании данных компетенций:

Компетенция ПК-1 формируется в процессе изучения дисциплин:

3D моделирование, Алгебра, Алгоритмический подход в обучении математике, Аналитические вычисления в системах компьютерной математики, Аналитические методы исследования геометрических объектов, Вводный курс математики, Векторно-координатный метод решения геометрических задач, Визуализация и анимация в 3D редакторах, Внеурочная деятельность учащихся по информатике, Воспитательная работа в обучении математике, Вычислительный эксперимент в свободных средах программирования, Геометрические и физические приложения определенного интеграла, Геометрия, Задачи с параметрами и методы их решения, Защита информации в компьютерных сетях, Имитационное моделирование, Интеграция алгебраического и геометрического методов в обучении математике, Интерактивные технологии обучения математике, Интернет-технологии, Информационная безопасность в образовании, Информационные системы, Исследовательская и проектная деятельность в обучении математике, Исследовательская и проектная деятельность учащихся по информатике, Исторический подход в обучении математике, Комбинаторные конструкции и производящие функции, Компетентностный подход в обучении математике, Компьютерная алгебра, Компьютерная графика, Компьютерное моделирование, Компьютерные сети, Криптографические основы безопасности, Математические методы обработки экспериментальных данных, Математический анализ, Математическое моделирование, Методика обучения информатике, Методика обучения математике, Методика обучения учащихся нестандартным методам решения математических задач, Методика подготовки к государственной итоговой аттестации по математике, Методология методики обучения математике, Методы аксиоматического построения алгебраических систем, Методы решения задач государственной итоговой аттестации по математике, Методы решения задач по

Подготовлено в системе 1С:Университет (000000652)

информатике, Методы решения трансцендентных уравнений, неравенств и их систем, Моделирование в системах динамической математики, Нестандартные методы решения математических задач, Общая теория линейных операторов и ее приложение к решению геометрических задач, Оптимизация и продвижение сайтов, Особенности подготовки к единому государственному экзамену по математике на базовом уровне, Практикум по информационным технологиям, Применение систем динамической математики в образовании, Программирование, Проектирование в системах автоматизированного проектирования, Проектирование информационно-образовательной среды, Разработка интерактивного учебного контента, Разработка приложений в Microsoft Visual Studio, Разработка электронных образовательных ресурсов и методика их оценки, Реализация прикладной направленности в обучении математике, Решение геометрических задач средствами компьютерного моделирования, Решение задач основного государственного экзамена по математике, Решение задач по криптографии, Решение задач повышенного уровня сложности по алгебре, Решение задач повышенного уровня сложности по геометрии, Решение задач повышенного уровня сложности по теории вероятностей, Решение олимпиадных задач по информатике, Решение прикладных задач информатики, Свободное программное обеспечение в образовании, Свободные инструментальные системы, Системы компьютерной математики, Современные технологии в обучении математике, Современный урок информатики, Современный урок математики, Теоретические основы информатики, Технологии дополненной и виртуальной реальности, Технологии разработки мобильных приложений, Технологический подход в обучении математике, Технология обучения математическим доказательствам в школе, Технология обучения учащихся решению математических задач, Технология работы с теоремой в обучении математике, Технология разработки и методика проведения элективных курсов по математике, Технология укрупнения дидактических единиц в обучении математике, Формы и методы работы с одаренными детьми, Численные методы, Экстремальные задачи в школьном курсе математики, Элементарная математика, Элементы конструктивной геометрии в школьном курсе математики, Элементы математического анализа в комплексной области, Элементы функционального анализа.

Компетенция ПК-4 формируется в процессе изучения дисциплин:

3D моделирование, Аналитические вычисления в системах компьютерной математики, Векторно-координатный метод решения геометрических задач, Визуализация и анимация в 3D редакторах, Воспитательная работа в обучении математике, Вычислительный эксперимент в свободных средах программирования, Защита информации в компьютерных сетях, Имитационное моделирование, Интеграция алгебраического и геометрического методов в обучении математике, Интерактивные технологии обучения математике, Интернет-технологии, Информационная безопасность в образовании, Информационные системы, Исследовательская и проектная деятельность в обучении математике, Компьютерная графика, Компьютерное моделирование, Компьютерные сети, Криптографические основы безопасности, Математическое моделирование, Методика обучения информатике, Методика обучения информатике в профильных классах, Методика обучения математике, Методика обучения учащихся нестандартным методам решения математических задач, Методика подготовки к государственной итоговой аттестации по математике, Методика подготовки учащихся к государственной итоговой аттестации по информатике, Методика решения задач повышенной трудности по информатике, Методы решения задач государственной итоговой аттестации по математике, Методы решения задач по информатике, Методы решения трансцендентных уравнений, неравенств и их систем, Моделирование в системах динамической математики, Нестандартные методы решения математических задач, Оптимизация и продвижение сайтов, Педагогическая практика, Практикум по информационным технологиям, Применение систем динамической математики в образовании, Программирование, Проектирование в системах автоматизированного

Подготовлено в системе 1С:Университет (000000652)

проектирования, Проектирование информационно-образовательной среды, Разработка интерактивного учебного контента, Разработка приложений в Microsoft Visual Studio, Разработка электронных образовательных ресурсов и методика их оценки, Решение геометрических задач средствами компьютерного моделирования, Решение задач по криптографии, Решение задач повышенного уровня сложности по алгебре, Решение задач повышенного уровня сложности по геометрии, Решение задач повышенного уровня сложности по теории вероятностей, Решение олимпиадных задач по информатике, Решение прикладных задач информатики, Свободное программное обеспечение в образовании, Свободные инструментальные системы, Системы компьютерной математики, Современные средства оценивания результатов обучения, Современные технологии в обучении математике, Современный урок математики, Теоретические основы информатики, Технологии дополненной и виртуальной реальности, Технологии разработки мобильных приложений, Технология разработки и методика проведения элективных курсов по информатике, Технология разработки и методика проведения элективных курсов по математике, Численные методы.

8.2. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания

В рамках изучаемой дисциплины студент демонстрирует уровни овладения компетенциями:

Повышенный уровень:

знает и понимает теоретическое содержание дисциплины; творчески использует ресурсы (технологии, средства) для решения профессиональных задач; владеет навыками решения практических задач.

Базовый уровень:

знает и понимает теоретическое содержание; в достаточной степени сформированы умения применять на практике и переносить из одной научной области в другую теоретические знания; умения и навыки демонстрируются в учебной и практической деятельности; имеет навыки оценивания собственных достижений; умеет определять проблемы и потребности в конкретной области профессиональной деятельности.

Пороговый уровень:

понимает теоретическое содержание; имеет представление о проблемах, процессах, явлениях; знаком с терминологией, сущностью, характеристиками изучаемых явлений; демонстрирует практические умения применения знаний в конкретных ситуациях профессиональной деятельности.

Уровень ниже порогового:

демонстрирует студент, обнаруживший пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допускающий принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, не способный продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Уровень сформированности компетенции	Шкала оценивания для промежуточной аттестации	Шкала оценивания по БРС
	Зачет	
Повышенный	зачтено	90 – 100%
Базовый	зачтено	76 – 89%
Пороговый	зачтено	60 – 75%
Ниже порогового	незачтено	Ниже 60%

Критерии оценки знаний студентов по дисциплине

Оценка	Показатели
Зачтено	Студент знает: основные понятия изучаемой предметной области.

	Демонстрирует умение реализовывать изученные технологии. Владеет терминологией. Ответ логичен и последователен, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы, выводы доказательны.
Незачтено	Студент демонстрирует незнание основного содержания дисциплины, обнаруживая существенные пробелы в знаниях учебного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предлагаемых заданий; затрудняется делать выводы и отвечать на дополнительные вопросы преподавателя.

8.3. Вопросы, задания текущего контроля

Модуль 1: Основы 3D моделирования

ПК-1 готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов

1. Опишите виды компьютерной графики.
2. Дайте характеристику и укажите отличительные особенности растровой, векторной и фрактальной графики.
3. Опишите такие параметры, как вершины, ребра, границы, полигоны.
4. Опишите типы окон.
5. Раскройте особенности модификации трехмерных объектов.
6. Опишите роль и место 3D моделирования в образовательных программах по дисциплинам предметной области «Математика и информатика» в соответствии с требованиями образовательных стандартов.

ПК-4 способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов

1. Раскройте основы трехмерного компьютерного моделирования.
2. Покажите роль геометрии в трехмерном моделировании.
3. Разработайте алгоритм построения 3D модели для решения задач геометрии (шар, сегмент).
4. Опишите такие параметры, как вершины, ребра, границы, полигоны.
5. Опишите назначение и характеристики 3 D принтеров.
6. Опишите особенности использования возможностей образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения при изучении основ 3D моделирования.

Модуль 2: Построение 3D моделей и сцен

ПК-1 готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов

1. Опишите особенности построения сцен.
2. Покажите назначение и виды материалов.
3. Опишите использование текстур в Blender
4. Опишите основные типы проекций.
5. Опишите использование 3D-моделирования в профессиональной деятельности.
6. Опишите роль и место построения 3D моделей и сцен в образовательных программах по дисциплинам предметной области «Математика и информатика» в соответствии с требованиями образовательных стандартов.

ПК-4 способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов

1. Раскройте технологию создания простейших 3D объектов.
2. Раскройте основы создания анимации.

3. Охарактеризуйте и приведите примеры видов проектирования.
4. Опишите технологию работы с массивами в Blender.
5. Опишите реализацию параллельного проектирования.
6. Опишите особенности использования возможностей образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения при изучении 3D моделей и сцен.

8.4. Вопросы промежуточной аттестации

Седьмой семестр (Зачет, ПК-1, ПК-4)

1. Дайте определение и опишите задачи компьютерной графики.
2. Опишите историю развития и области применения компьютерной графики.
3. Охарактеризуйте основные понятия графической системы.
4. Опишите место и роль компьютерной графики в школьной практике.
5. Приведите примеры и характеристики сред трехмерного моделирования.
6. Раскройте основы трехмерного компьютерного моделирования.
7. Покажите роль геометрии в трехмерном моделировании.
8. Опишите такие параметры, как вершины, ребра, границы, полигоны.
9. Раскройте особенности модификации трехмерных объектов.
10. Опишите особенности построения сцен.
11. Покажите назначение и виды материалов.
12. Представьте этапы визуализации (рендеринга).
13. Опишите особенности создания анимации.
14. Опишите интерфейс Blender.
15. Опишите типы окон.
16. Раскройте способы перемещения в 3D пространстве.
17. Раскройте технологию создания простейших объектов в Blender.
18. Опишите материалы и текстуры в Blender.
19. Раскройте технологию настройки окружения.
20. Опишите настройки камер и ламп.
21. Охарактеризуйте настройки окна рендера.
22. Раскройте основы создания анимации.
23. Опишите способы использования модификаторов.
24. Проведите обзор и сравнительный анализ онлайн-сред трехмерного моделирования
25. Покажите роль и место 3D-моделирования в обучении предметной области «Информатика»

8.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Зачет позволяет оценить сформированность компетенций, теоретическую подготовку студента, его способность к творческому мышлению, готовность к практической деятельности, приобретенные навыки самостоятельной работы, умение синтезировать полученные знания и применять их при решении практических задач.

При балльно-рейтинговом контроле знаний итоговая оценка выставляется с учетом набранной суммы баллов.

Устный ответ на зачете

Для оценки сформированности компетенции посредством устного ответа студенту предварительно предлагается перечень вопросов или комплексных заданий, предполагающих умение ориентироваться в проблеме, знание теоретического материала, умения применять его в практической профессиональной деятельности, владение навыками и приемами выполнения

практических заданий.

При оценке достижений студентов необходимо обращать особое внимание на:

- усвоение программного материала;
- умение излагать программный материал научным языком;
- умение связывать теорию с практикой;
- умение отвечать на видоизмененное задание;
- владение навыками поиска, систематизации необходимых источников литературы по изучаемой проблеме;
- умение обосновывать принятые решения;
- владение навыками и приемами выполнения практических заданий;
- умение подкреплять ответ иллюстративным материалом.

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Изюмов, А. А. Компьютерные технологии в науке и образовании : учебное пособие [Электронный ресурс] / А. А. Изюмов, В. П. Коцубинский. – Томск : Эль Контент, 2012. – 150 с. – Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208648>

2. Основы трёхмерного моделирования и визуализации [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Р. Г. Хисматов, А. Н. Грачев, Р. Г. Сафин, Н. Ф. Тимербаев ; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». – Казань : КНИТУ, 2012. – Ч. 1. – 140 с. – Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258846>

3. Перемитина, Т. О. Компьютерная графика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т. О. Перемитина. – Томск: Эль Контент, 2012. – 144 с. – Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208688>

4. Примеры моделирования в редакторе 3D StudioMax [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Е. И. Заболоцкий, Р. Я. Оржеховская, Д.З. Хусаинов и др. ; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Уральская государственная архитектурно-художественная академия» (ФГБОУ ВПО «УралГАХА»), Министерство образования и науки Российской Федерации. – Екатеринбург : УралГАХА, 2013. – Ч. 1. – 66 с. – Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436745>

Дополнительная литература

1. Ваншина, Е. Компьютерная графика [Электронный ресурс] : практикум / Е. Ваншина, Н. Северюхина, С. Хазова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». – Оренбург : ОГУ, 2014. – 98 с. – Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259364>

2. Изюмов, А. А. Компьютерные технологии в науке и образовании : учебное пособие [Электронный ресурс] / А. А. Изюмов, В. П. Коцубинский. – Томск : Эль Контент, 2012. – 150 с. – Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208648>

3. Примеры моделирования в редакторе 3D StudioMax [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Е. И. Заболоцкий, Р. Я. Оржеховская, Д.З. Хусаинов и др. ; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Уральская государственная архитектурно-художественная академия» (ФГБОУ ВПО «УралГАХА»), Министерство образования и науки Российской Федерации. – Екатеринбург : УралГАХА, 2013. – Ч. 1. – 66 с. – Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436745>

4. Стекачева, А. Д. Оценка характеристик и возможностей графических редакторов, издательских систем [Электронный ресурс] / А. Д. Стекачева. – М. : Лаборатория книги, 2012.

Подготовлено в системе 1С:Университет (000000652)

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://edu-top.ru/katalog> - Образовательные ресурсы сети Интернет. - URL: <http://edu-top.ru/katalog>
2. <http://www.edu.ru> - Российское образование. Федеральный портал [Электронный ресурс]. – М. : ФГАУ ГНИИ ИТТ «Информика». – Режим доступа: <http://www.edu.ru/>
3. <http://www.intuit.ru> - Интернет-Университет Информационных Технологий [Электронный ресурс] / Бесплатные учебные курсы по информационным технологиям. – М. : НОУ «ИНТУИТ»,

11. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины (модуля)

При освоении материала дисциплины необходимо:

- спланировать и распределить время, необходимое для изучения дисциплины;
- конкретизировать для себя план изучения материала;
- ознакомиться с объемом и характером внеаудиторной самостоятельной работы для полноценного освоения каждой из тем дисциплины.

Сценарий изучения курса:

- проработайте каждую тему по предлагаемому ниже алгоритму действий;
- изучив весь материал, выполните итоговый тест, который продемонстрирует готовность к сдаче зачета.

Алгоритм работы над каждой темой:

- изучите содержание темы вначале по лекционному материалу, а затем по другим источникам;

- прочитайте дополнительную литературу из списка, предложенного преподавателем;
- выпишите в тетрадь основные категории и персоналии по теме, используя лекционный материал или словари, что поможет быстро повторить материал при подготовке к зачету;

- составьте краткий план ответа по каждому вопросу, выносимому на обсуждение на лабораторном занятии;

- выучите определения терминов, относящихся к теме;
- продумайте примеры и иллюстрации к ответу по изучаемой теме;
- подберите цитаты ученых, общественных деятелей, публицистов, уместные с точки зрения обсуждаемой проблемы;
- продумывайте высказывания по темам, предложенным к лабораторному занятию.

Рекомендации по работе с литературой:

- ознакомьтесь с аннотациями к рекомендованной литературе и определите основной метод изложения материала того или иного источника;

- составьте собственные аннотации к другим источникам на карточках, что поможет при подготовке рефератов, текстов речей, при подготовке к зачету;

- выберите те источники, которые наиболее подходят для изучения конкретной темы.

12. Перечень информационных технологий

Реализация учебной программы обеспечивается доступом каждого студента к информационным ресурсам – электронной библиотеке и сетевым ресурсам Интернет. Для использования ИКТ в учебном процессе используется программное обеспечение, позволяющее осуществлять поиск, хранение, систематизацию, анализ и презентацию информации, экспорт информации на цифровые носители, организацию взаимодействия в реальной и виртуальной образовательной среде.

Индивидуальные результаты освоения дисциплины студентами фиксируются в электронной информационно-образовательной среде университета.

12.1 Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

1. Microsoft Windows 7 Pro
2. Microsoft Office Professional Plus 2010
3. 1С: Университет ПРОФ

12.2 Перечень информационно-справочных систем

(обновление выполняется еженедельно)

1. Информационно-правовая система «ГАРАНТ» (<http://www.garant.ru>)
2. Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (<http://www.consultant.ru>)

12.3 Перечень современных профессиональных баз данных

1. Профессиональная база данных «Открытые данные Министерства образования и науки РФ» (<http://xn----8sblcdzzacvuc0jbg.xn--80abucjiibhv9a.xn--p1ai/opendata/>)
2. Электронная библиотечная система Znanium.com (<http://znanium.com/>)
3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам (<http://window.edu.ru>)

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Для проведения аудиторных занятий необходим стандартный набор специализированной учебной мебели и учебного оборудования, а также мультимедийное оборудование для демонстрации презентаций на лекциях. Для проведения лабораторных занятий, а также организации самостоятельной работы студентов необходим компьютерный класс с рабочими местами, обеспечивающими выход в Интернет.

Индивидуальные результаты освоения дисциплины фиксируются в электронной информационно-образовательной среде университета.

Реализация учебной программы обеспечивается доступом каждого студента к информационным ресурсам – электронной библиотеке и сетевым ресурсам Интернет. Для использования ИКТ в учебном процессе необходимо наличие программного обеспечения, позволяющего осуществлять поиск информации в сети Интернет, систематизацию, анализ и презентацию информации, экспорт информации на цифровые носители.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ).

Лаборатория вычислительной техники.(№ 210, главный учебный корпус)

Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Наборы демонстрационного оборудования: автоматизированное рабочее место в составе (системный блок, монитор, клавиатура, мышь, гарнитура, проектор, интерактивная доска), магнитно-маркерная доска.

Лабораторное оборудование: автоматизированное рабочее место (компьютеры – 14 шт.).

Учебно-наглядные пособия:

Презентации.

Помещение для самостоятельной работы(№225, главный учебный корпус).

Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (персональный компьютер 10 шт.).

Учебно-наглядные пособия:

Подготовлено в системе 1С:Университет (000000652)

Презентации.