

**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: Информатика. Математика

Форма обучения: Очная

Разработчики: Кормилицына Т. В., канд. физ.-мат. наук, доцент

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры, протокол № 13 от 17.05.2018 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 Б1.В.ДВ.10.01 «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;
- Свободное программное обеспечение в образовании.

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.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций и трудовых функций (профессиональный стандарт Педагог (педагогическая деятельность в сфере

дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель), утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты №544н от 18.10.2013).

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 педагогическая деятельность

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. способность использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов педагогическая деятельность
--

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

Вид учебной работы	Всего часов	Седьмой семестр
Контактная работа (всего)	36	36
Лабораторные	36	36
Самостоятельная работа (всего)	2	2
Виды промежуточной аттестации		
Экзамен	70	70
Общая трудоемкость часы	108	108
Общая трудоемкость зачетные единицы	3	3

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание модулей дисциплины

Модуль 1. Основы 3D моделирования:

Виды компьютерной графики. Растровая, векторная, фрактальная графика:

характеристика и отличительные особенности. Разрешение, цвет, цветовые каналы, цветовая глубина Основы трехмерного компьютерного моделирования. Реальные и виртуальные миры. Геометрия в трехмерном моделировании. Вершины, ребра, границы, полигоны. Модификация трехмерных объектов. Сечения и элементы. Сцена. Материалы, виды материалов. Визуализация (рендеринг). Анимация, ключевые кадры. Интерфейс Blender. 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. Перемещение в 3D пространстве. Создание простейших объектов в Blender. 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:

Материалы и текстуры в Blender. Основные настройки материала. Настройки Halo. Основные настройки текстуры. Использование Jpeg в качестве текстуры. Displacement Mapping. Настройки окружения. Использование цвета, звезд и тумана. Создание 3D фона облаков. Использование изображения в качестве фона, лампы и камеры. Типы ламп и их настройки. Настройки камеры. Настройки окна рендера. Основные опции. Рендер изображения в формат jpeg (.jpg). Создание видео файла. Трассировка лучей (зеркальное отображение, прозрачность, тень). Освещение и тени. Отражение (зеркальность) и преломление (прозрачность и искажение). Основы анимации. Синхронность, движение, вращение и масштабирование. Работа в окне кривых IPO. Анимирование материалов, ламп и настроек окружения.

5.2. Содержание дисциплины: Лабораторные (36 ч.)

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

Тема 1. Виды компьютерной графики (2 ч.)

Классификация компьютерной графики. Признаки классификации. Основные виды компьютерной графики.

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

Основные режимы работы. Главное меню. Проекты и редактирование.

Тема 3. Элементы сцены (2 ч.)

Основы построения сцен. Материалы, виды материалов. Визуализация (рендеринг). Анимация, ключевые кадры.

Тема 4. Интерфейс BLENDER (2 ч.)

Типы окон. Окно пользовательских настроек. Работа с окнами Видов. Изменение типа окна. Перемещение в 3D пространстве.

Тема 5. Создание простейших объектов в BLENDER (2 ч.)

Добавление объектов. Настройка.

Тема 6. Приемы редактирования (2 ч.)

Режим редактирования. Объединение / разделение Меш-объектов, булевы операции.

Тема 7. Основные движения линий (2 ч.)

Синхронность, движение, вращение и масштабирование. Работа в окне кривых IPO.

Тема 8. Основы анимации (2 ч.)

Анимирование материалов. Использование ламп и настроек окружения.

Тема 9. Контрольная аттестация (2 ч.)

Контрольная аттестация

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

Тема 10. Создание простейших объектов в BLENDER (2 ч.)

Работа с библиотекой объектов. Встраивание и настройка объектов.

Тема 11. Работа с цветом (2 ч.)

Разрешение, цвет, цветовые каналы, цветовая глубина.

Тема 12. Основы NURBS и мета-поверхностей (2 ч.)

P-поверхности (point surfaces) . CV-поверхности (control vertices surfaces).

Тема 13. Моделирование объемных фигур (2 ч.)

Создание геометрических тел, ограниченных плоскими поверхностями. Создание 3D-модели с элементами скругления. Операция выдавливания.

Тема 14. Моделирование с инструментом "Выдавливание" (2 ч.)

Создание 3D-модели с помощью операций «приклеить выдавливанием» . Создание 3D-модели «вырезать выдавливанием».

Тема 15. Работа с основными Меш-объектами (2 ч.)

Работа с основными Меш-объектами. Модели с объектами плоскость, куб, круг, две сферы, цилиндр, конус, тор, сетка и голова обезьяны.

Тема 16. Основы анимации (2 ч.)

Основы анимации. Синхронность, движение. Вращение и масштабирование.

Тема 17. Защита проектов (2 ч.)

Защита проектов на тему "Разработка моделей с элементами бытовых предметов". Основное требование - наличие не менее 5 объектов с эффектами тени, подсветки.

Тема 18. Контрольная аттестация (2 ч.)

Контрольная аттестация Тестирование

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

6.1 Вопросы и задания для самостоятельной работы

Седьмой семестр (2 ч.)

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

Вид СРС: *Подготовка к промежуточной аттестации

Подготовка к устному опросу по изученному материалу

Модуль 2. Построение 3D моделей и сцен (1 ч.)

Вид СРС: *Подготовка к промежуточной аттестации

Подготовка по вопросам к промежуточной аттестации

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	Экзамен	Модуль 1: Основы 3D моделирования.
ПК-1, ПК-4	4 курс, Седьмой семестр	Экзамен	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, Аналитические методы исследования геометрических объектов, Вводный курс математики, Внеурочная деятельность учащихся по информатике, Воспитательная работа на уроках математики, Геометрия, Интернет-технологии, Информационная безопасность в образовании, Информационные системы, Искусственный интеллект и экспертные системы, Исследовательская и проектная деятельность на уроках математики, Исследовательская и проектная деятельность учащихся по информатике, Исторический подход в обучении математике, Компетентностный подход в обучении математике, Компьютерная алгебра, Компьютерная графика, Компьютерное моделирование,

Компьютерные сети, Математический анализ, Математическое моделирование, Методика обучения информатике, Методика обучения математике, Методика подготовки к ЕГЭ по математике, Методология обучения математике, Методы аксиоматического построения алгебраических систем, Методы решения задач ЕГЭ по математике, Методы решения задач по информатике, Моделирование в системах динамической математики, Общая теория линейных операторов и ее приложение к решению геометрических задач, Оптимизация и продвижение сайтов, Основные направления развития топологии, Основы защиты информации в компьютерных сетях, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, Практикум по информационным технологиям, Преддипломная практика, Применение систем динамической математики в образовании, Программирование, Проектирование в системах автоматизированного проектирования, Проектирование информационно-образовательной среды, Разработка приложений в Microsoft Visual Studio, Разработка электронных образовательных ресурсов и методика их оценки, Реализация прикладной направленности в обучении математике, Решение задач профильного уровня ЕГЭ по математике, Решение задач школьного курса по алгебре, Решение задач школьного курса по геометрии, Решение олимпиадных задач по информатике, Свободное программное обеспечение в образовании, Свободные инструментальные системы, Системы компьютерной математики, Современные проблемы геометрии, Современные средства оценивания результатов обучения, Современные технологии в обучении математике, Современный урок математики, Теоретические основы информатики, Теория рядов и ее приложения, Технология работы с задачей в обучении математике, Технология работы с математическими понятиями, Физика, Формы и методы работы с одаренными детьми, Численные методы, Элементарная математика, Элементы конструктивной геометрии в школьном курсе математики, Элементы функционального анализа.

Компетенция ПК-4 формируется в процессе изучения дисциплин:

3D моделирование, Воспитательная работа на уроках математики, Интернет-технологии, Информационная безопасность в образовании, Информационные системы,

Исследовательская и проектная деятельность на уроках математики, Компьютерная графика, Компьютерное моделирование, Компьютерные сети, Математическое моделирование, Методика обучения информатике, Методика обучения математике, Методика подготовки к ЕГЭ по информатике, Методы решения задач по информатике, Моделирование в системах динамической математики, Оптимизация и продвижение сайтов, Основы защиты информации в компьютерных сетях, Практикум по информационным технологиям, Применение систем динамической математики в образовании, Программирование, Проектирование в системах автоматизированного проектирования, Проектирование информационно-образовательной среды, Разработка приложений в Microsoft Visual Studio, Разработка электронных образовательных ресурсов и методика их оценки, Реализация прикладной направленности в обучении математике, Решение олимпиадных задач по информатике, Свободное программное обеспечение в образовании, Свободные инструментальные системы, Системы компьютерной математики, Современный урок математики, Теоретические основы информатики, Технология разработки и методика проведения элективных курсов по информатике, Физика, Формы и методы работы с одаренными детьми, 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
	Экзамен	
Повышенный	5 (отлично)	90 – 100%
Базовый	4 (хорошо)	76 – 89%
Пороговый	3 (удовлетворительно)	60 – 75%
Ниже порогового	2 (неудовлетворительно)	Ниже 60%

Критерии оценки знаний студентов по дисциплине

Оценка	Показатели
Отлично	Студент знает основные теоретические вопросы. Владеет терминологией предмета. Умет работать в программах по созданию и обработке изображений. Демонстрирует отличные знания теоретического материала. Дает аргументированные ответы на дополнительные вопросы преподавателя и приводит примеры. Ответ логичен и последователен, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы.
Хорошо	Студент демонстрирует знание и понимание основного содержания дисциплины «3D моделирование». Экзаменуемый знает основные приемы работы в 3D редакторе. Студент дает логически выстроенный, достаточно полный ответ по вопросу. Владеет терминологией, однако допускаются одна-две неточности в ответе.
Удовлетворительно	Студент имеет представления об основных приёмах работы в графическом редакторе. Демонстрирует некоторые умения анализировать взаимосвязь теории и практики, дает аргументированные ответы на дополнительные вопросы преподавателя и приводит примеры. Слабо владеет навыками практической работы, Допускается несколько ошибок в содержании ответа, при этом ответ отличается недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы вопроса.
Неудовлетворительно	Студент демонстрирует незнание основного содержания дисциплины «3D моделирование», 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 способность 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 3D-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 (Экзамен, 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. Опишите особенности зрительной системы человека
6. Охарактеризуйте видеоадаптеры
7. Опишите характеристики видеокарты, влияющие на её выбор
8. Дайте определения и опишите особенности 3D-видеокарт
9. Охарактеризуйте геометрическое определение базовых типов
10. Охарактеризуйте математическое определение базовых типов
11. Опишите системы координат
12. Покажите преобразования координат
13. Опишите особенности полигональных сеток
14. Опишите параметрические кубические кривые
15. Опишите параметрические кубические поверхности
16. Приведите примеры и характеристики сред трехмерного моделирования
17. Приведите примеры и характеристики сред трехмерного проектирования
18. Опишите назначение и характеристики 3D-сканеров
19. Опишите назначение и характеристики 3D-проекторов
20. Опишите назначение и характеристики 3D-принтеров
21. Охарактеризуйте и приведите примеры видов проектирования
22. Опишите реализацию параллельного проектирования
23. Опишите реализацию перспективного проектирования
24. Опишите удаление нелицевых граней
25. Охарактеризуйте алгоритм Z-буфера
26. Охарактеризуйте алгоритм Робертса
27. Охарактеризуйте алгоритм построчного сканирования
28. Опишите основные типы проекций
29. Охарактеризуйте прямую и перспективную проекции
30. Опишите специальные картографические проекции
31. Опишите экзотические проекции земной сферы
32. Охарактеризуйте модели отражения света
33. Опишите вычисление нормалей
34. Охарактеризуйте метод Гуро
35. Охарактеризуйте метод Фонга
36. Опишите вычисление вектора преломленного луча
37. Опишите трассировку лучей
38. Покажите роль и место 3D-моделирования в обучении предметной области «Информатика»
39. Опишите средства обучения учебному предмету «Информатика», связанные с 3d-моделированием
40. Опишите результаты обучения учебному предмету «Информатика», связанные с 3d-моделированием
41. Покажите роль 3D-моделирования как основы организации внеурочной и проектной деятельности по информатике
42. Представьте применение 3D-моделирования в организации внеурочной деятельности
43. Представьте применение 3D-моделирования в организации проектной деятельности
44. Продемонстрируйте создание и редактирование трехмерных объектов
45. Продемонстрируйте использование и настройку ламп и камер в трехмерной сцене
46. Продемонстрируйте использование и настройку материалов и текстур
47. Продемонстрируйте реализацию и настройку анимации в трехмерной сцене

48. Покажите работу с 3d-текстом

49. Проведите обзор и сравнительный анализ онлайн-сред трехмерного моделирования

50. Продемонстрируйте возможности инструментов для работы с полиобъектами

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.

Собеседование (устный ответ) на зачете

Для оценки сформированности компетенции посредством собеседования (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. 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>

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>

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. Примеры моделирования в редакторе 3D StudioMax [Электронный ресурс] : учебно-

методическое пособие / Е. И. Заболоцкий, Р. Я. Оржиховская, 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>

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://school-collection.edu.ru> - Единая коллекция Цифровых Образовательных [Электронный ресурс] / Методические материалы, программные средства для учебной деятельности и организации у

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.ege.edu.ru/ru> - Официальный информационный портал единого государственного экзамена [Электронный ресурс] / Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки. М: 2001 - 2016. Режим доступа: <http://www.ege.edu.ru/>

4. <http://www.intuit.ru> - Интернет-Университет Информационных Технологий [Электронный ресурс] / Бесплатные учебные курсы по информационным технологиям. – М. : НОУ «ИНТУИТ»,

5. <http://www.school.edu.ru> - Российский общеобразовательный портал

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
- составьте краткий план ответа по каждому вопросу, выносимому на обсуждение на практическом занятии;
- выучите определения терминов, относящихся к теме.

Рекомендации по работе с литературой:

- ознакомьтесь с аннотациями к рекомендованной литературе и определите основной метод изложения материала того или иного источника;
- 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. Справочная правовая система «КонсультантПлюс»
2. Информационно-правовая система "ГАРАНТ"

12.3 Перечень современных профессиональных баз данных

1. Профессиональная база данных «Открытые данные Министерства образования и науки РФ» (<http://xn---8sbldzzacvuc0jbg.xn--80abucjiibhv9a.xn--p1ai/opendata/>)
2. Профессиональная база данных «Портал открытых данных Министерства культуры Российской Федерации» (<http://opendata.mkrf.ru/>)
3. Электронная библиотечная система Znanium.com(<http://znanium.com/>)

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 практических 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.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Наборы демонстрационного оборудования: автоматизированное рабочее место в составе (учебный мультимедийный комплекс трибуна, гарнитура, проектор, интерактивная доска), магнитно-маркерная доска.

Учебно-наглядные пособия:

Презентации.

Лаборатория вычислительной техники.

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.

Читальный зал электронных ресурсов.

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

(компьютер 12 шт., мультимедийный проектор 1 шт., многофункциональное устройство 1 шт., принтер 1 шт.).

Учебно-наглядные пособия:

Презентации, электронные диски с учебными и учебно-методическими пособиями.