

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

Факультет среднего профессионального образования

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины: ОП.14 Компьютерное моделирование

Специальность: 09.02.07 Информационные системы и программирование

Форма обучения: очная

Разработчик: Сафонов В. И., канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры информатики и ВТ МГПУ.

Программа рассмотрена и утверждена на заседании предметно-цикловой комиссии профессионального цикла по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование от 24.05.2018 г., протокол № 5.

Программа с обновлениями рассмотрена и утверждена на заседании предметно-цикловой комиссии профессионального цикла по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование от 24.05.2019, протокол №10.

Программа с обновлениями рассмотрена и утверждена на заседании предметно-цикловой комиссии профессионального цикла по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование от 30.03.2020, протокол №9.

Программа с обновлениями рассмотрена и утверждена на заседании предметно-цикловой комиссии профессионального цикла по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование от 01.09.2020 г., протокол № 1.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины.....	3
2. Структура и содержание учебной дисциплины	4
3. Условия реализации учебной дисциплины	8
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	8
5. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся	9

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.14 КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ»

1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины «ОП.14 Компьютерное моделирование» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования 09.02.07 Информационные системы и программирование, углубленной подготовки укрупненной группы специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ

Дисциплина «ОП.14 Компьютерное моделирование» входит в вариативную часть общепрофессионального цикла образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена – по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Изучение данного учебного курса является необходимой основой для последующего изучения дисциплин профессиональной подготовки, а также для прохождения учебной и производственной практик, подготовки студентов к государственной итоговой аттестации.

1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины

Целью дисциплины – является освоение студентами методов компьютерной геометрии, 3D моделирования, растровой и векторной графики.

Задачи:

- формирование навыков самостоятельного изучения отдельных тем дисциплины и решения типовых задач;
- развитие навыков работы с графическими библиотеками и в современных графических пакетах и системах;
- формирование мотивации к самообразованию за счет активизации самостоятельной познавательной деятельности.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

уметь:

- создавать 3D объекты в редакторе трехмерной графики;
- редактировать и манипулировать меш-объектами;
- настраивать камеры, виды освещение в редакторе 3D графики;
- создавать анимации;
- производить рендер трехмерной сцены;

знать:

- виды компьютерной графики, их характеристики и отличительные особенности;

- основы трехмерного компьютерного моделирования;
- основы визуализации;
- интерфейс 3D редактора;
- основы создания объектов в 3D редакторе.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие следующих компетенций:

- выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам (ОК 01);
- осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности (ОК 02);
- использовать информационные технологии в профессиональной деятельности (ОК 09);
- формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием (ПК 1.1).

1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

- максимальной учебной нагрузки 49 часов, в том числе:
- обязательной аудиторной учебной нагрузки 44 часа;
- самостоятельной работы 5 часов.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	49
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	44
в том числе:	
теоретическое обучение	22
практические занятия	22
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	5
Итоговая аттестация в форме зачета	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «ОП.14 Компьютерное моделирование»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровни освоения
Раздел 1. Обзор прикладной области компьютерной графики и основные модели графических изображений			
Тема 1.1 Введение. Задачи и области применения компьютерного моделирования	Содержание учебного материала Введение в компьютерное моделирование: Виды компьютерной графики. Растровая, векторная, фрактальная графика: характеристика и отличительные особенности. Разрешение, цвет, цветовые каналы, цветовая глубина	6	1
	Практическое обучение Закрепление теоретического материала «Planner 5D»	3	2
	Самостоятельная работа обучающихся Написание реферата по теме	1	3
Тема 1.2. Основы трехмерного компьютерного моделирования	Содержание учебного материала Реальные и виртуальные миры. Геометрия в трехмерном моделировании. Вершины, ребра, границы, полигоны. Модификация трехмерных объектов. Сечения и элементы. Сцена. Материалы, виды материалов. Визуализация (рендеринг)	6	1
	Практическое обучение Закрепление теоретического материала «SculptFab»	3	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка презентации по теме.	1	3
Раздел 2. Создание 3D объектов в Blender			
Тема 2.1. Интерфейс Blender	Содержание учебного материала 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	5	1
	Практическое обучение Закрепление теоретического материала	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка презентации по теме	1	3
Тема 2.2.	Содержание учебного материала Работа с основными Меш-объектами. Использование главных модификаторов для манипуляции Меш-Объектами. Режим редактирования - редактирование вершин Меш-	5	1

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровни освоения
Создание простейших объектов в Blender	объекта. Режим пропорционального редактирования вершин. Объединение / разделение Меш-объектов, булевы операции		
	Практическое обучение Закрепление теоретического материала	1	2
Тема 2.3. Материалы и текстуры в Blender	Содержание учебного материала Основные настройки материала. Настройки Halo. Основные настройки текстуры. Использование Jpeg в качестве текстуры. Displacement Mapping	6	1
	Практическое обучение Закрепление теоретического материала	3	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Написание реферата по теме	1	2,3
	Контрольное тестирование по теоретическому материалу	2	
Тема 2.4. Настройки окружения	Содержание учебного материала: Закрепление теоретического материала Использование цвета, звезд и тумана. Создание 3D фона облаков. Использование изображения в качестве фона. лампы и камеры. Типы ламп и их настройки. Настройки камеры	4	1
	Практическое обучение Закрепление теоретического материала	2	2
Тема 2.5. Настройки окна рендера	Содержание учебного материала 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)	4	1
	Практическое обучение Закрепление теоретического материала	3	2
Тема 2.6. Основы анимации	Содержание учебного материала Синхронность, движение, вращение и масштабирование. Работа в окне кривых IPO. Анимирование материалов, ламп и настроек окружения	4	1
	Практическое обучение Закрепление теоретического материала	3	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка презентации по теме	1	3
Тема 2.7.	Содержание учебного материала:	2	1

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровни освоения
Основы NURBS и Мета-поверхностей	Использование NURBS для создания изогнутых форм (поверхностей). Эффект жидкости и капель с использованием мета-форм		
	Практическое обучение Закрепление теоретического материала	1	2
Тема 2.8 Модификаторы	Содержание учебного материала Модификатор Subsurf (сглаживание меш-объектов). Эффект Построения (Build). Зеркальное отображение мешобъектов. Эффект Волны (Wave). Булевы Операции (добавление и вычитание)	2	1
	Практическое обучение Закрепление теоретического материала	1	2
	Контрольное тестирование по всему курсу	3	
Всего:		49	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрена студия разработки дизайна веб-приложений, оснащенная следующим оборудованием:

Основное оборудование:

Автоматизированное рабочее место преподавателя (персональный компьютер (процессор Core i7, оперативная память 8 Гб; дискретная видеокарта 8GB ОЗУ монитор 24”), проектор мультимедийный, интерактивная доска, маркерная доска, видекамера Hikvision, принтер А3, цветной, многофункциональное устройство формата А4); автоматизированное рабочие места для обучающихся (персональный компьютер (процессор Core i7, оперативная память 8 Гб, дискретная видеокарта 8GB ОЗУ, монитор 24”) – 14 шт., эргономичная мебель для работы за компьютером – 14 шт.); офисный мольберт (флипчарт).

Учебно-наглядные пособия:

Презентации.

Лицензионное программное обеспечение:

- Microsoft Windows 7 Pro;
- Microsoft Office Professional Plus 2010.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы

Основная литература

1. Акопов, А. С. Компьютерное моделирование : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. С. Акопов. – Москва : Издательство Юрайт, 2019. – 389 с. – URL: <https://urait.ru/bcode/431333>. – ISBN 978-5-534-10712-8. – Текст : электронный.
2. Советов, Б. Я. Компьютерное моделирование систем. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / Б. Я. Советов, С. А. Яковлев. – 4-е издание, переработанное и дополненное. – Москва : Издательство Юрайт, 2019. – 295 с. – URL: <https://urait.ru/bcode/431169> – ISBN 978-5-534-10676-3. – Текст : электронный.

Дополнительная литература

1. Замятина, О. М. Инфокоммуникационные системы и сети. Основы моделирования : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. М. Замятина. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 159 с. – URL: <https://urait.ru/bcode/456799> – ISBN 978-5-534-10682-4. – Текст : электронный.
2. Боев, В. Д. Компьютерное моделирование систем : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Д. Боев. – Москва : Издательство

Юрайт, 2020. – 253 с. – URL: <https://urait.ru/bcode/454146> – ISBN 978-5-534-10710-4. – Текст : электронный.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
<i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i> – создавать 3D объекты в редакторе трехмерной графики; – редактировать и манипулировать меш-объектами; – настраивать камеры, виды освещение в редакторе 3D графики; – создавать анимации; производить рендер трехмерной сцены	«Отлично» – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко «Хорошо» – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками «Удовлетворительно» – теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки «Неудовлетворительно» – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки	– Тестирование на знание терминологии по теме; – Контрольная работа; – Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента); – Оценка выполнения практического задания (работы); – Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией.
<i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i> – виды компьютерной графики, их характеристики и отличительные особенности; – основы трехмерного компьютерного моделирования; – основы визуализации; – интерфейс 3D редактора; основы создания объектов в 3D редакторе		

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

5.1 Методические рекомендации по оформлению презентаций в Microsoft Power Point

Для визуального восприятия текст на слайдах презентации должен быть не менее 18 пт, а для заголовков – не менее 24 пт.

Макет презентации должен быть оформлен в строгой цветовой гамме. Фон не должен быть слишком ярким или пестрым. Текст должен хорошо читаться. Одни и те же элементы на разных слайдах должны быть одного цвета.

Пространство слайда (экрана) должно быть максимально использовано, за счет, например, увеличения масштаба рисунка. Кроме того, по возможности необходимо занимать верхние $\frac{3}{4}$ площади слайда (экрана), поскольку нижняя часть экрана плохо просматривается с последних рядов.

Каждый слайд должен содержать заголовок. В конце заголовков точка не ставится. В заголовках должен быть отражен вывод из представленной на слайде информации. Оформление заголовков заглавными буквами можно использовать только в случае их краткости.

На слайде следует помещать не более 5 – 6 строк и не более 5 – 7 слов в предложении. Текст на слайдах должен хорошо читаться.

При добавлении рисунков, схем, диаграмм, снимков экрана (скриншотов) необходимо проверить текст этих элементов на наличие ошибок. Необходимо проверять правильность написания названий улиц, фамилий авторов методик и т.д.

Нельзя перегружать слайды анимационными эффектами – это отвлекает слушателей от смыслового содержания слайда. Для смены слайдов используйте один и тот же анимационный эффект.

5.2 Методические рекомендации по написанию реферата

Работа студента над рефератом состоит из следующих этапов:

1. Выбор темы на основе предложенной тематики;
2. Подбор материала (посещение библиотеки, просмотр информационных программ, изучение научных работ, статистических данных, материалов периодической печати);

3. Подготовка и написание реферата;

4. Защита реферата на практическом занятии.

Реферат должен иметь следующую структуру:

- план;
- введение;
- изложение основного содержания темы;
- заключение;
- список используемой литературы.

Предварительный план реферата состоит обычно из трех – четырех вопросов, в процессе работы он уточняется и конкретизируется.

При работе над рефератом необходимо внимательно изучить соответствующую теме литературу.

Основному тексту в реферате предшествует введение. В нем необходимо показать значение, актуальность рассматриваемой проблемы, обоснованность причины выбора темы, кроме того, следует отметить, в каких произведениях известных авторов рассматривается изучаемая проблема, сформировать основную задачу, которая ставится в реферате.

В основной части работы большое внимание необходимо уделить глубокому теоретическому освещению как темы в целом, так и отдельным ее вопросам, правильно связать теоретические положения с практикой, конкретным фактическим материалом. Изложение должно осуществляться в соответствии с составленным планом.

Реферат должен быть написан ясным языком, без повторений, сокращений, противоречий между отдельными положениями.

Большое значение имеет правильное оформление реферата. Страницы текста, включенные в реферат приложения, таблицы и распечатки должны соответствовать формату А4. Титульный лист должен содержать реквизиты: название учебного заведения, по какой дисциплине написан реферат, тема, кто выполнил работу (фамилия, инициалы, номер группы) и кто проверил работу (фамилия, инициалы преподавателя). Реферат должен быть выполнен машинописным способом на одной стороне листа белой бумаги через полтора интервала, 14 шрифтом (допускается написание реферата от руки пастой синего или черного цвета).

Текст реферата следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: левое – 30 мм, правое – 15 мм, верхнее и нижнее – 20 мм.

Все линии, буквы, цифры и знаки должны быть одинаково черными по всему реферату.

Заголовки разделов основной части следует располагать в середине строки без точки в конце и печатать прописными буквами, не подчеркивая.

Страницы реферата следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту отчета. Номер страницы проставляют посередине листа в верхнем поле без точки в конце. Титульный лист включают в общую нумерацию страниц реферата. Номера страниц на титульном листе и в оглавлении не проставляют.

Приводимые в тексте цитаты из литературы, а также статистические данные должны быть снабжены соответствующими ссылками на источники, из которых они взяты, с указанием авторов, названия работы, тома, страницы. Объем реферата 10 – 15 листов.

В конце реферата приводится список использованной литературы. Использованные в реферате источники указываются в алфавитном порядке фамилии авторов.

Примерная тематика рефератов

1. История развития компьютерного моделирования
2. Компьютерное моделирование в промышленности
3. Компьютерное моделирование в дизайне
4. Обзор 3D редакторов

5. Возможности CorelDraw.
6. Что может Adobe Photoshop.
7. Обзор графических редакторов для IBM PC.
8. Компьютерная анимация.
9. Сканирование и распознавание изображений.
10. Возможности и перспективы развития компьютерной графики.
11. Форматы графических файлов.