

Министерство образования и науки Российской Федерации
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего профессионального образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
 (ВлГУ)



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УМР

А.А.Панфилов

« 17 » _____ 04 _____ 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Компьютерная графика»

Направление подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Профиль/программа подготовки:

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

Семестр	Трудоемкость зач. ед./ час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
VI	3/108	18	–	36	54	Зачет
Итого	3/108	18	–	36	54	Зачет

+

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины: в развитии пространственного воображения и навыков логического мышления, способностей к анализу и синтезу пространственных форм, получении практических навыков в области технического проектирования и моделирования с использованием информационных компьютерных технологий, а также в разработке конструкторских и других технических документов с использованием современных САПР.

Задачами изучения являются: получение практических навыков в области проектирования и моделирования; овладение навыками решения инженерных задач с использованием интерактивных графических систем.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Данная дисциплина относится к базовой части ОПОП. При изучении дисциплины используются знания, полученные при изучении дисциплин «Алгебра и геометрия» и «Информатика».

Знания, полученные при изучении дисциплины, необходимы студентам для изучения дисциплины «Математическое моделирование» и в ряде других дисциплин, связанных с изучением компьютерного моделирования.

В учебном плане предусмотрены виды учебной деятельности, обеспечивающие синтез теоретических лекций и лабораторных работ. На лекциях излагаются основные теоретические положения, рассматриваются принципиальные вопросы, даются общие типовые примеры построений. На лабораторных занятиях и дома путем самостоятельного решения студентами задач закрепляются и развиваются основные положения курса. Итоговая проверка знаний, умений и навыков производится на экзамене. Для оказания помощи студентам в их самостоятельной работе проводятся консультации.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе освоения дисциплины студент формирует и демонстрирует следующую компетенцию:

способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-4).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

Знать: основы компьютерного моделирования, программные средства компьютерной графики (ОПК-4).

Уметь: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий (ОПК-4).

Владеть: навыками работы с современными программными средствами компьютерной графики (ОПК-4).

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

№ п/п	Раздел (тема)	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)					Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контр. работы	СРС		
1	Основные направления компьютерной графики. Виды компьютерной графики	6	1-4	4				5	4/100	
2	Основы проектирования графических объектов средствами AutoCAD	6	1-4	2		4		5	2/33	
3	Средства организации чертежа	6	4-7	2		4		5	2/33	
4	Нанесение размеров	6	5			2		5	1/50	
5	Редактирование чертежа	6	6-9	2		4		10	2/33	1-ый рейтинг-контроль (6 неделя)
6	Модели объектов и	6	8-11	2		6		4	4/50	

	их классификация. Моделирование тел на основе базовых пространственных форм									
7	Моделирование сложных тел	6	11-13	2		6		8	4/50	2-й рейтинг - контроль (12 неделя)
8	Формирование чертежа с трехмерной модели	6	14-17	2		8		10	6/60	
9	Визуализация и анимация	6	17-18	2		2		2	2/50	3-й рейтинг-контроль (18 неделя)
	Всего			18		36		54	27/50	Зачет

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Изучение дисциплины «Компьютерная графика» включает освоение теоретического курса, предполагает анализ, синтез, формирует универсальные умения и навыки, являющиеся основой становления специалиста-профессионала. Геометрическое моделирование, пространственное воображение, стройность и строгость графической деятельности призвана воспитывать у студентов общую культуру мышления. Для реализации компетентностного подхода предлагается интегрировать в учебный процесс интерактивные образовательные технологии, включая информационные и коммуникационные технологии (ИКТ), при осуществлении различных видов учебной работы:

- учебную дискуссию;
- электронные мультимедийные средства обучения (слайд-лекции, презентации);
- систему контроля и самоконтроля (компьютерные тесты и тренажеры).

Как традиционные, так и лекции инновационного характера могут сопровождаться компьютерными слайдами или слайд-лекциями. Основное требование к слайд-лекции – применение динамических эффектов (анимированных объектов), функциональным назначением которых является нагляднообразное представление информации, сложной для понимания и осмысления студентами.

Для проведения лабораторных занятий предлагается использовать лабораторные работы, в которых студенту предлагается выполнить набор типовых упражнений в режиме интерактивного диалога с системой, а также задания для самостоятельной работы. Для

проведения лабораторных работ предлагается использовать методические указания к лабораторным работам. Для проведения контрольных мероприятий предлагается использовать компьютерные контрольные задания.

Текущий контроль знаний (рейтинг-контроль) осуществляется в виде письменных контрольных работ.

Таким образом, применение интерактивных образовательных технологий придает инновационный характер практически всем видам учебных занятий. При этом делается акцент на развитие самостоятельного, продуктивного мышления. Тем самым создаются условия для реализации компетентного подхода при изучении дисциплины «Компьютерная графика».

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Для полного и глубокого освоения дисциплины предлагается использование рейтинговой системы оценки, которая носит интегрированный характер и учитывает успешность студента в различных видах учебной деятельности, степень сформированности у студента общепрофессиональных компетенций.

Самостоятельная работа студентов.

Расчетно-графические работы.

1) Задание №1. Сопряжение.

2) Задание №2. Простой разрез.

3) Задание №3. Работа с массивами.

4) Задание №4. Моделирование пересекающихся поверхностей и формирование чертежа в системе AutoCAD.

5) Задание №5. Моделирование технических деталей (02.01) и формирование чертежа в системе AutoCAD.

6) Задание №6. Моделирование технических деталей (02.02) и формирование чертежа в системе AutoCAD.

Задание выполняется в соответствии с графиком в нижеприведенной таблице (плюс означает на каких неделях задание выполняется).

Порядок выполнения расчетно-графических работ

Недели	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Семестр									
1 семестр	№1	+	№2	+	№3	+		№4	+
Недели	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Семестр									
1 семестр	№5	+	+	+	№6	+	+	+	зачет

Вопросы для рейтинг-контроля.

Рейтинг – контроль №1.

1. Обработка изображений.
2. Распознавание изображений.
3. Направления графики.
4. Классификация цифровых изображений.
5. Растровая графика.
6. Векторная графика.
7. Соотношение между векторной и растровой графикой.
8. Фрактальная графика.
9. Рабочее окно.
10. Границы рисунка.
11. Системы координат.
12. Единицы измерения.
13. Слои.
14. Графические примитивы.
15. Команды.
16. Индикаторы режима черчения (строка состояния).
17. Способы задания координат точек.

Рейтинг – контроль №2

1. Видовой куб.
1. Основные принципы моделирование.
2. Типы трехмерного моделирования.
3. Каркасные модели.

4. Поверхностные модели.
5. Твердотельные модели.
6. Создание моделей геометрических тел.
7. Создание моделей с использованием операции Выдавливание.
8. Создание моделей с использованием операции Лофт.
9. Создание моделей с использованием операции Сдвиг.
10. Создание моделей с использованием операции Вращение.
11. Работа с пользовательской системой координат.
12. Логические операции.
13. Операции Гизмо.

Рейтинг – контроль №3

1. Формирование чертежа с твердотельной модели методом плоских снимков.
2. Формирование чертежа с твердотельной модели с помощью Т-инструментов.
3. Формирование чертежа с твердотельной модели методом связанных проекций.
4. Видовые экраны.
5. Использование команды Т-вид.
6. Использование команды Т-рисование.
7. Визуализация.
8. Виды визуальных стилей.
9. Анимация.

Зачетные вопросы:

1. Обработка, распознавание и визуализация изображений.
2. Классификация цифровых изображений.
3. Рабочее окно. Границы рисунка. Системы координат.
4. Единицы измерения. Слои. Графические примитивы.
5. Команды. Индикаторы режима черчения (строка состояния).
6. Способы задания координат точек.
7. Выбор объектов.
8. Создание окружности, мультилинии, полилинии, дуги.
9. Создание прямоугольника, многоугольника.
10. Создание эллипса, сплайна.
11. Нанесение штриховки.
12. Создание текста.
13. Работа с блоками.
14. Удаление и расчленение объекта.

15. Копирование объекта.
16. Отражение объекта.
17. Подобие объекта.
18. Масштабирование объекта.
19. Обрезание и удлинение объекта.
20. Создание сопряжения и фаски.
21. Перенос объекта, поворот объекта.
22. Создание массивов.
23. Размерный стиль.
24. Основные принципы моделирование.
25. Типы трехмерного моделирования.
26. Формирование чертежа с твердотельной модели методом плоских снимков.
27. Формирование чертежа с твердотельной модели с помощью Т-инструментов.
28. Формирование чертежа с твердотельной модели методом связанных проекций.
29. Визуализация.
30. Анимация.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная литература

1. Гуменова Г.Х. Основы компьютерной графики: учебное пособие : учебное пособие – Г. Х. Гуменова – Казань: Издательство КНИТУ (Казанский национальный исследовательский технологический университет), 2013 - 87 с. ISBN 978-5-7882-1459-7
2. Абарихин Н. П. Основы выполнения и чтения технических чертежей : практикум : учебное пособие для вузов / Н. П. Абарихин, Е. В. Буравлёва, В. В. Гавшин ; – Владимир : Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ), 2013 – 140 с. ISBN 978-5-9984-0394-1
3. Габидулин В.М. Трехмерное моделирование в AutoCAD 2014 [Электронный ресурс] / Габидулин В.М. - М. : ДМК Пресс, 2014. – 280 с. ISBN 978-5-94074-980-6

б) дополнительная литература

1. Климачева Т. Н. Трехмерная компьютерная графика и автоматизация проектирования в AutoCAD 2007 / Климачева Т. Н. - М. : ДМК Пресс, 2007. – 464 с. (Серия "Проектирование"). ISBN 5-94074-387-0.

2. Гавшин В. В. Математическое моделирование в компьютерной графике : учебное пособие / В. В. Гавшин, Г. Е. Монахова, Е. В. Буравлева ; Владимирский государственный университет (ВлГУ), 2009 – 59 с. ISBN 978-5-89368-991-4

3. Чекмарев А. А. Инженерная графика: Учеб. для вузов/А.А. Чекмарев. - М.: Абрис, 2012.- 381 с.: ил. - ISBN 978-5-4372-0081-0

в) периодические издания:

1. Хейфец А. Л., Буторина И. Б., Васильева В. Н. Модели деталей сложной формы в пакете AutoCAD / Геометрия и графика. Научно-методический журнал. Том 1. Вып. 1. 2013. С. 70 – 73. ISSN 2308-4898.

2. Логиновский А. Н., Хейфец А. Л. Решение задач на основе параметризации в пакете AutoCAD / Том 1. Вып. 2, 2013. С. 58 – 62. ISSN 2308-4898.

г) интернет-ресурсы:

1. Уваров, А. С. Инженерная графика для конструкторов в AutoCAD [Электронный ресурс] / А. С. Уваров. - М.: ДМК Пресс, 2009. - 360 с.: ил. - ISBN 978-5-94074-446-7.
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940744467.html>

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Лабораторное оборудование

1. Лабораторные работы проводятся в компьютерном классе кафедры АТП с использованием установленного программного обеспечения.

2. Лекции читаются в поточных аудиториях ВлГУ, оборудованных проектором.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика».

Рабочую программу составил ст. преподаватель кафедры АТП А. Ю. Иванов *А. Ю. Иванов*

Рецензент

(представитель работодателя): начальник отдела проектирования нестандартного оборудования по АО НПО «Магнетон», доцент, к. т. н. И. Е. Голованов



Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АТП протокол № 9 от 17.04.15 года.

Заведующий кафедрой АТП *В. Ф. Коростелев* д.т.н., проф. В.Ф. Коростелев

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 01.03.02 «Прикладная математика и информатика»

протокол № 5/14 от 17.04.15 года.

Председатель комиссии *С. М. Аракелян* д. ф.-м. н., проф. С. М. Аракелян

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
«КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА»**

Рабочая программа одобрена на 2016/2017 учебный год
Протокол заседания кафедры № 27 от 30.06.16 года
Заведующий кафедрой АТП Жуков д.т.н., проф. В.Ф. Коростелев

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год
Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года
Заведующий кафедрой АТП Жуков д.т.н., проф. В.Ф. Коростелев

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год
Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года
Заведующий кафедрой АТП _____ д.т.н., проф. В.Ф. Коростелев