

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

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УМР

А.А. Панфилов

2016 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА»

Направление подготовки 23.03.03. Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Профиль/программа подготовки: автомобильный сервис

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

Семес тр	Трудоемкость зач. ед., час	Лекци и час.	Практич. занятия час	Лаборат. работ час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз/зачет)
6	2/72	18	-	18	36	Зачет
Итого	2/72	18	-	18	36	Зачет

Владимир 2016

13n

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Компьютерная графика» являются:

формирование навыков в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием с использованием информационных компьютерных технологий и современных графических систем; овладение практическими навыками в области технического проектирования и редактирования объектов профессиональной деятельности; получение общей графической подготовки, формирующую способность правильно воспринимать, перерабатывать и воспроизводить графическую информацию.

Задачами изучения дисциплины являются: формирование и получение практических навыков в области проектирования технической документации; овладение навыками решения инженерных задач с использованием современных графических систем; формирование инженерно-геометрических знаний, на базе которых студент сможет успешно изучать и другие общепрофессиональные и специальные дисциплины.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Данная дисциплина «Компьютерная графика» относится к вариативной части ОПОП. Дисциплина изучается на третьем курсе, в связи с чем, требования к «входным» знаниям, умениям и навыкам обучающегося определяются требованиями к уровню подготовки по дисциплинам «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Информатика».

В учебном плане предусмотрены виды учебной деятельности: теоретические лекции- 18 часов, практические занятия - 18 часов. На лекциях излагаются основные теоретические положения, рассматриваются принципиальные вопросы, даются общие типовые примеры построений. Практические занятия направлены на формирование учебных и профессиональных умений и навыков по конкретным темам. Для самостоятельной работы студентам выдаются индивидуальные задания. Для оказания помощи студентам в их самостоятельной работе проводятся консультации. Итоговая проверка знаний, умений и навыков заканчивается зачетом.

Знания, полученные при изучении дисциплины, необходимы студентам для изучения дисциплин: «Конструкция и эксплуатационные свойства автомобилей», «Основы проектирования сервисных предприятий», ВКР и в ряде других дисциплин, связанных с изучением компьютерного моделирования.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Выпускник по направлению подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

готовностью применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов (ОПК-3).

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

способностью разрабатывать и использовать графическую техническую документацию (ПК-8).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

1) Знать: современные компьютерные технологии и программное обеспечение для решения задач, связанных с процедурами графического представления информации; способы поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных; способы разработки графической технической и конструкторской документации при проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией (ОПК-3, ПК-8).

2) Уметь: принимать участие в проектировании и редактировании систем и средств эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией; разрабатывать графическую техническую документацию, применять современные средства автоматизированного проектирования, реализовывать аппаратно-программные модули графических систем, использовать графическую техническую документацию и применять систему фундаментальных знаний проектирования и моделирования для решения технических проблем. (ОПК-3 ПК-8).

3) Владеть: навыками проектирования и редактирования графической технической документации систем и средств эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией; способностью разрабатывать и использовать

графическую техническую документацию; навыками применения современных средств автоматизированного проектирования (ОПК-3, ПК-8).

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часа.

п / п	Раздел дисциплины	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	Практиче	Лаборато	Контрольны е работы	Сам.		
6 семестр										
1	Введение 1. Предмет компьютерной графики. 1.1. Основные направления компьютерной графики. 1.2. Классификация цифровых изображений. 1.2.1. Растровая графика. 1.2.2. Разрешение изображения и его размер. 1.2.3. Векторная графика. 1.2.4. Соотношение между векторной и растровой графикой. 1.2.5. Фрактальная графика. Геометрические фракталы. Алгоритмические фракталы. Стохастические фракталы. 1.3. Программные средства компьютерной графики. 1.3.1. Программы для работы с растровой графикой. 1.3.2. Средства создания и обработки векторных	6	1-4	4				4	3/75	

	изображений. 1.3.3. Средства создания фрактальных изображений.									
2	2.Принципы построения чертежей в Компас-График 2.1.Графическая система Компас-3D. 2.2.Чертежно-конструкторская система Компас-График. 2.3.Базовые приемы работы. 2.3.1. Графические примитивы. 2.3.2.Состояние параметров 2.3.3. Локальные и глобальные привязки. 2.3.2.Состояние параметров 2.4. Использование фрагментов. 2.5. Работа с Компас – библиотеками.	6	5-6	2		4		4	5/83	1-ый рейтинг-контроль (5-6 неделя)
3	3. Трехмерное моделирование 3.1.1.Современные технологии моделирования. 3.2. Система трехмерного твердотельного моделирования Компас-3D. 3.3. Основные операции построения твердого тела. 3.3.1. Операция выдавливания. 3.3.2. Операция вращения. 3.3.3. Кинематическая операция. 3.3.4. Построение по сечениям. 3.4. Параметрический режим в эскизе. 3.5. Использование расчетных библиотек. Измерение МЦХ.	6	7-8	2		4		8	5/83	
4	4. Принципы моделирования сборок. 4.1. Порядок моделирования сборки. 4.1.1. Проектирование «снизу вверх». 4.1.2. Проектирование «сверху вниз». 4.1.3. Смешанный способ	6	9-10	2		4		8	5/83	

	<p>проектирования.</p> <p>4.2. Добавление компонента сборки из файла.</p> <p>4.3. Моделирование компонентов в контексте сборки.</p> <p>4.4. Вставка в сборку одинаковых компонентов</p> <p>4.5. Добавление стандартных изделий.</p> <p>4.6. Наложение сопряжений на компоненты сборки.</p> <p>4.7. Проверка пересечений компонентов.</p> <p>4.8. Разнесение компонентов сборки.</p>									
5	<p>5. Создание ассоциативного чертежа.</p> <p>5.1. Создание стандартных видов. Создание произвольного вида, разреза/сечения и выносного элемента местного вида и местного разреза.</p> <p>5.2. Дерево построения чертежа</p> <p>5.3. Автоматизированное оформление чертежей.</p>	6	1 1- 1 2	2		4		4	5/83	2 –ой рейтинг - контроль (11-12 неделя)
6	<p>6. Создание ассоциативной спецификации.</p> <p>6.1. Текстовая часть объекта спецификации.</p> <p>6.2. Геометрия объекта спецификации.</p> <p>6.3. Структура спецификации.</p> <p>6.4. Простановка позиций.</p> <p>6.5. Создание документа-спецификации.</p> <p>6.6. Вставка объектов из Конструкторской библиотеки</p>	6	1 3- 1 4	2		2		4	3/75	
7	<p>7. Цвет в компьютерной графике</p> <p>7.1. О природе света и цвета</p> <p>7.2. Цветовой график МКО</p> <p>7.3. Цветовые модели RGB и CMYK.</p> <p>7.4. Цветовые модели HSV</p>	6	1 5- 1 8	4				4	4/100	3 –ой рейтинг - контроль (16-17 неделя)

и HLS. 8. Форматы графических файлов. 9. Аппаратные средства получения информационной модели изображения объекта. 9.1. Сканирование. 9.2. Цифровое фотографирование. 9.3. Формирование изображения на экране монитора 9.4. Принтеры									
Всего			18		18		36	30/83	зачет

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий. Изучение дисциплины «Компьютерная графика» включает освоение теоретического курса, предполагает анализ, синтез, формирует универсальные умения и навыки, являющиеся основой становления специалиста-профессионала. 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); электронный учебник; 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 наглядно-образное 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 занятий предлагается использовать методические указания к лабораторным работам.

Текущий контроль знаний (рейтинг-контроль) осуществляется в виде тестирования и контрольных работ на компьютере.

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 «Компьютерной графики».

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется главной целью программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием дисциплины «Компьютерная графика», и в целом в учебном процессе для студентов направления 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» (определяется соответствующим ФГОС) они составляют 83% аудиторных занятий.

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

Самостоятельная работа студентов

Задания для самостоятельной работы студентов

1. Построение плоского контура детали. Нанесение размеров.
2. Построение основных видов и простых разрезов на примере корпусной детали.
3. Построение основных видов и сечений на примере детали вращения.
4. Построение твердотельных моделей с помощью операций: выдавливания, вращения, по сечениям, кинематической операции.
5. Создание сборочной трехмерной модели приспособления в графической системе.
6. Формирование сборочного чертежа средствами компьютерных графических систем с трехмерной сборочной модели. Формирование видов трехмерных объектов. Формирование разрезов твердотельных объектов. Подготовка конструкторской документации в соответствии с стандартами.
7. Составление спецификации на сборочную единицу.

Текущий контроль успеваемости

Вопросы рейтинг-контролю

Рейтинг – контроль №1

1. Что является предметом компьютерной графики?
2. Что такое информационная модель изображения?
3. Направления компьютерной графики.
4. Что такое САД?
5. Охарактеризуйте растровую графику.
6. Охарактеризуйте векторную графику.
7. Охарактеризуйте фрактальную графику.
8. Связь вектора и растра.
9. Основной набор задач, выполняемых КОМПАС-3D.
10. Основной набор задач, выполняемых КОМПАС-График.
11. Какая система координат используется в КОМПАС-ГРАФИК?
12. Какие типы документов можно создавать в системе КОМПАС-3D?
13. Какие типы документов можно создавать в системе Компас – График?
14. Чем отличаются абсолютная и относительная системы координат?
15. Чем отличаются локальные и глобальные привязки?

Рейтинг – контроль №2

1. Что представляет собой Дерево построения в КОМПАС-3D
2. Какие типы библиотек существуют в Менеджере библиотек?
3. Какие типы операций существуют в КОМПАС-3D?
4. Что означает Операция вращения?
5. Что означает Операция выдавливания?
6. Что означает Операция кинематическая?
7. Что означает Операция по сечениям?
8. Требования к эскизу элемента вращения.
9. Требования к эскизу элемента выдавливания.
10. Требования к траектории кинематического элемента.
11. Какой компонент в сборке считается полностью определенным?
12. Что означает команда «Проверка пересечений» в КОМПАС-3D?
13. Как определить пересечение компонентов в сборке?
14. Что означает команда «Разнести компоненты» в КОМПАС-3D?
15. Порядок действий при разнесении входящих в сборку компонентов.

Рейтинг – контроль №3

1. Что такое «Ассоциативный чертеж»?
2. Какие стандартные виды можно создать в КОМПАС-3D?
3. Как создать «Проекционный вид»?
4. Как строится Местный вид в КОМПАС-3D?
5. Порядок моделирования при создании сборки.
6. Что означает Сопряжение в графической системе КОМПАС-3D?
7. Проектирование сборки «снизу вверх».
8. Проектирование сборки «сверху вниз».
9. Добавление в сборку компонентов из файла.
10. Создание компонента на месте.
11. Вставка в сборку одинаковых компонентов.
12. Добавление стандартного изделия.
13. Что означает Подсборка в графической системе КОМПАС-3D?
14. Как создать документ-спецификацию?
15. Создание объектов спецификации.
16. Форматы BMP, GIF, JPTG, TIFF, PDF.
17. Приведите примеры редакторов растровой графики.
18. Приведите примеры редакторов векторной графики.
19. Какие бывают цветовые модели?
20. Какие применяются основные цвета в модели CMYK в качестве компонентов.
21. Какие основные цвета применяются в модели RGB в качестве компонентов.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

Вопросы для зачета

1. Графическая диалоговая система КОМПАС-3D.
2. Чертежно - конструкторский редактор КОМПАС-График.
3. Графический объект, примитивы и их атрибуты.
4. Типы операций в системе КОМПАС-3D.
5. Эскиз. Требования к эскизу основания и приклеиваемого элемента.
Требования к эскизу элемента вращения.
6. Требования к эскизу кинематического элемента. Требования к эскизу элемента по сечениям.
7. Моделирование сборки «сверху вниз». Моделирование сборки «снизу вверх»
8. Вставка в сборку одинаковых компонентов. Добавление стандартного изделия.

9. Сопряжения компонентов сборки.
10. Ассоциативный чертеж. Ассоциативный вид. Вид с модели, вспомогательные виды.
11. Спецификация. Объект спецификации. Базовый и вспомогательный объект спецификации.
12. Основные направления компьютерной графики.
13. Применение компьютерной графики.
14. Растровая графика. Достоинства и недостатки растровой графики.
15. Векторная графика. Достоинства и недостатки векторной графики.
16. Фрактальная компьютерная графика.
17. Форматы графических файлов.
18. Цвет в компьютерной графике.
19. Цветовые модели.
20. Аппаратные средства для получения изображения.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

а) основная литература:

1. Гумерова, Г.Х. Основы компьютерной графики: учебное пособие [Электронный ресурс]: учебное пособие. — Электрон. дан. — Казань: КНИТУ (Казанский национальный исследовательский технологический университет), 2013.- 87 с.
2. Абарихин, Николай Павлович. Основы выполнения и чтения технических чертежей: практикум: учебное пособие для вузов.— Владимир: Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ), 2013.— 140с.
3. Ганин Н.Б. Проектирование и прочностной расчет в системе КОМПАС-3D V13/ Ганин Н.Б. - 8-е издание, переработанное и дополненное. - М.: ДМК Пресс, 2011. - 320 с.: ил. - ISBN 978-5-94074-753-6.

б) дополнительная литература:

4. Монахова, Г. Е. Выполнение чертежей с использованием графического редактора Компас-3D V6: практикум по курсу "Компьютерная графика" / Г. Е. Монахова, Т. А. Кононова; Владимирский государственный университет (ВлГУ).— Владимир: Владимирский государственный университет (ВлГУ), 2007.- 106 с.
5. Ганин Н.Б. Автоматизированное проектирование в системе КОМПАС-3D V12 / Ганин Н.Б. – М.: ДМК Пресс, 2010. - 360 с.: ил. - ISBN 978-5-94074-639-3.

6. Кудрявцев, Е. М. КОМПАС-3D V10. Максимально полное руководство. В 2-х томах. Т. 1 [Электронный ресурс] / Е. М. Кудрявцев. - М.: ДМК Пресс, 2008. - 1184 с.: ил. - (Серия «Проектирование»). - ISBN 978-5-94074-428-3.

в) периодические издания:

1. Ларссон Ян. Проектирование на основе компьютерного моделирования.// Автоматизация в промышленности – 2013 - №9, сентябрь 2013- с. 36. Издатель журнала - ООО Издательский дом "ИнфоАвтоматизация". ISSN 1819-5962.
2. Артищева Е.К., Брызгалова С.И. Коррекция знаний студентов вуза в системе внеаудиторных занятий // Педагогическое образование и наука. Научно-методический журнал – 2013 - №6, июль 2013. –с. 51. ISSN 2072-2524.

г) интернет-ресурсы:

7. Обучающие материалы. Машиностроение. Система трехмерного моделирования. КОМПАС-3D. <http://kompas.ru/publications/video/>. (дата обращения 24.01.2016).
8. Гибридное моделирование в системе КОМПАС-3D V13. Юрий Лопаткин, Александр Потёмкин // САПР и графика -2011- №5, май 2013. Изд-во «КомпьютерПресс». <http://www.sapr.ru/Article.aspx?id=22231> (дата обращения 24.01.2016).
9. NanoCAD ОПС — моделировать, а не чертить// САПР и графика -2013 - №6, июнь 2013. Изд-во «КомпьютерПресс». <http://www.sapr.ru/> (дата обращения 24.01.2016).

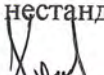
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Лабораторное оборудование

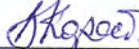
1. Лабораторные работы проводятся в компьютерном классе кафедры АТП (лаб. 214а-3, 314а-3) с использованием установленного программного обеспечения.
2. Лекции читаются в аудиториях кафедры АТП, оборудованных электронными проекторами (ауд. 215-3; 112-2), с использованием комплекта слайдов.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов».

Рабочую программу составил доцент кафедры АТП  Кононова Т.А.

Рецензент: начальник отдела проектирования нестандартного оборудования по АО НПО «Магнетон»  к. т.н., доц. И.Е. Голованов

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Автоматизация технологических процессов». Протокол № 70 от 25.01.2016 года.

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

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 23.03.03. «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»

Протокол № 18 от 26.01.2016 года.

Председатель комиссии  к.т.н., доц. А.Г. Кириллов

ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____