

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



«УТВЕРЖДАЮ»
 Проректор по УМР
 А.А.Панфилов
 _____ 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль/программа подготовки: электроснабжение

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: заочная

| Семес тр | Трудоемкость зач. ед., час | Лекци и час. | Практич. занятия час | Лаборат. работ час. | СРС, час. | Форма промежуточного контроля (экз/зачет) |
|-------------|----------------------------------|--------------------|----------------------------|---------------------------|--------------|--|
| 5 | 3,108 | 6 | - | 6 | 96 | Зачет |
| Итого | 3,108 | 6 | - | 6 | 96 | Зачет |

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 базовой 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 «Инженерная графика», «Информатика».

Программа предусматривает 108 часов максимальной нагрузки. В учебном плане предусмотрены виды учебной деятельности: теоретические лекции - 6 часов, лабораторные занятия - 6 часов. Итоговая проверка знаний, умений и навыков заканчивается зачетом.

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

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1).

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

способностью принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования (ПК-3).

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; конструкторскую и проектную документацию при проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией (ОПК-1, ПК-3).

2) Уметь: применять современные средства автоматизированного проектирования, реализовывать аппаратно-программные модули графических систем, использовать основные прикладные программные средства, применяемые в сфере профессиональной деятельности; анализировать и формализовать задачи своей профессиональной деятельности; осуществлять поиск, хранение, обработку информации из различных источников и баз данных и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические требования (ОПК-1, ПК-3).

3) Владеть: способностью к самоорганизации и самообразованию; способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; навыками проектирования объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические требования (ОПК-1, ПК-3).

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

| 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 | Лабораторные занятия | Практические | Контрольные работы | Сам. работа | | |
| 5 семестр | | | | | | | | | | |
| 1 | Введение. Предмет компьютерной графики. Основные направления компьютерной графики. Классификация цифровых изображений. Растровая графика. Векторная графика. Фрактальная графика. Геометрические фракталы. Алгоритмические фракталы. Стохастические фракталы. Программные средства компьютерной графики. Программы для работы с растровой графикой. Средства создания и обработки векторных изображений. | 5 | | 2 | | | | 20 | 1/50 | |
| 2 | 2. Принципы построения чертежей в Компас-График Графическая система Компас-3D. Чертежно-конструкторская система Компас-График. Базовые приемы работы. Графические примитивы. Состояние параметров Локальные и глобальные привязки. Работа с Компас – библиотеками. | 5 | | 1 | 2 | | | 20 | 1/33,3 | |
| 3 | 3. Трехмерное моделирование Современные технологии моделирования. Система | 5 | | 1 | 2 | | | 20 | 2,5/83 | |

| | | | | | | | | | | |
|--------------|--|---|--|----------|----------|--|--|-----------|-----------------|--------------|
| | трехмерного твердотельного моделирования Компас-3D. Основные операции построения твердого тела. Операция выдавливания. Операция вращения. Кинематическая операция. Построение по сечениям. Параметрический режим в эскизе. Использование расчетных библиотек. Измерение МЦХ. | | | | | | | | | |
| 4 | 4. Принципы моделирования сборок. Порядок моделирования сборки. Добавление компонента сборки из файла. Моделирование компонентов в контексте сборки. Вставка в сборку одинаковых компонентов. Добавление стандартных изделий. Наложение сопряжений на компоненты сборки. | 5 | | 1 | 1 | | | 20 | 1,5/75 | |
| 5 | 5.5. Схемы. Электрическая принципиальная схема в программе КОМПАС. Работа с прикладной библиотекой ESK. Вставка условных графических обозначений (УГО). Выполнение надписей на схеме. | 5 | | 1 | 1 | | | 16 | 1,5/75 | |
| Всего | | | | 6 | 6 | | | 96 | 7,5/62,5 | зачет |

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки реализация компетентного 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 компетентного подхода предлагается интегрировать в учебный процесс интерактивные образовательные технологии, включая информационные и коммуникационные технологии, при осуществлении различных видов учебной работы: электронные мультимедийные средства обучения (слайд-лекции, презентации); электронный учебник.

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.

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».

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

Вопросы для зачета

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. Какие типы документов можно создавать в системе КОМПАС-3D?
9. Графическая диалоговая система КОМПАС-3D.
10. Чертежно - конструкторский редактор КОМПАС-График.
11. Графический объект, примитивы и их атрибуты.
12. Типы операций в системе КОМПАС-3D.
13. Эскиз. Требования к эскизу элемента вращения.

14. Требования к эскизу кинематического элемента.
15. Требования к эскизу элемента по сечениям.
16. Моделирование сборки «сверху вниз». Моделирование сборки «снизу вверх»
17. Вставка в сборку одинаковых компонентов.
18. Добавление в сборку стандартного изделия.
19. Что означает Сопряжение в графической системе КОМПАС-3D?
20. Создание компонента на месте.

Самостоятельная работа студентов

Задания для самостоятельной работы студентов

1. Построение плоского контура детали в графической системе Компас 3D.
2. Нанесение размеров.
3. Построение основных видов и простых разрезов на примере корпусной детали.
4. Построение основных видов и сечений на примере детали вращения.
5. Построение твердотельных моделей с помощью операций: выдавливания, вращения, по сечениям, кинематической операции.
6. Создание сборочной трехмерной модели приспособления в графической системе.
7. Создание чертежа «Электрическая принципиальная схема».
8. Составление перечня элементов.

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. ISBN-978-5 7882-1459-7.
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. ISBN 978-5-9984-0394-1.
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. ISBN 5-89368-490-7.

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. Системы автоматизированного проектирования машин и оборудования [Электронный ресурс]: Учеб. для вузов / Кудрявцев Е.М. - М. : Издательство АСВ, 2013. -382 с. ISBN 978-5-93093-929-3.

7. Монахова, Г.Е. Средства компьютерной графики в оформлении схем: практикум /Г. Е. Монахова; Владим. гос. ун-т. – Владимир: Изд-во Владим. гос.ун-та, 2006. – 68 с. – ISBN 5-89368-657-8.

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:

8. Обучающие материалы. Машиностроение. Система трехмерного моделирования. КОМПАС-3D. <http://kompas.ru/publications/video/>.

9. 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>.

10. NanoCAD ОПС — моделировать, а не чертить// САПР и графика -2013 - №6, июнь 2013. Изд-во «КомпьютерПресс». <http://www.sapr.ru/> .

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.

