

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



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

Направление подготовки 11.03.01. Радиотехника

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)
2	2,72	18		18	36	зачет
Итого	2,72	18		18	36	зачет

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Инженерной и компьютерной графики» являются: получение общей геометрической и графической подготовки, формирующую способность правильно воспринимать, перерабатывать и воспроизводить графическую информацию; формирование знаний, умений и навыков в выполнении и редактировании технической документации, согласно требованиям ЕСКД; получение практических навыков в области технического проектирования и моделирования с использованием информационных компьютерных технологий и современных графических систем.

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

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Данная дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» относится к базовой части ОПОП в соответствии с ФГОС данного направления. Дисциплина изучается на первом курсе, в связи с чем, требования к «входным» знаниям, умениям и навыкам обучающегося определяются требованиями к уровню подготовки выпускника в соответствии с программой общеобразовательной школы по предметам геометрия и информатика.

В учебном плане предусмотрены виды учебной деятельности: теоретические лекции в объеме 18 часов, лабораторные работы, в объеме 18 часов, ориентированных на освоение студентами основ начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графики, современных программных средств выполнения и редактирования конструкторско-технологической документации в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями. Предусмотрено - 36 часов на самостоятельную работу студентов. Для оказания помощи студентам в их самостоятельной работе проводятся консультации. Итоговая проверка знаний, умений и навыков производится на зачете.

Знания, полученные при изучении дисциплины, необходимы студентам для изучения дисциплин: «Основы компьютерного проектирования РЭС », «Основы конструирования и

технологии производства РЭС», ВКР и в ряде других дисциплин, связанных с изучением компьютерного моделирования.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения дисциплины студент должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК):

способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные и культурные различия (ОК-6).

В процессе освоения дисциплины студент должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности (ОПК-9).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

1) Знать: конструкторско-технологическую документацию при проектировании деталей, узлов и устройств в соответствии с имеющимися стандартами; современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей; современные компьютерные технологии и программное обеспечение для решения задач, связанных с процедурами графической обработки информации (ОК-6, ОПК-9).

2) Уметь: разрабатывать конструкторско-технологическую документацию деталей, узлов и устройств в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями; принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические требования; выполнять и редактировать изображения и чертежи, применяя современные средства автоматизированного проектирования. (ОК-6, ОПК-9).

3) Владеть: современными средствами выполнения конструкторско-технологической документации и редактирования изображений и чертежей; способностью проектирования объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией; методами информационных технологий; способностью применять современные средства автоматизированного проектирования деталей, узлов и устройств, применяемые в сфере профессиональной деятельности. (ОК-6, ОПК-9).

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часов.

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)					Объем учебной работы, с примене нием интеракт ивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемо сти (по неделям семестра) форма промежут очной аттестаци и (по семестра м)	
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	СРС			КП / КР
1	Введение. 1. Методы проекций 2. Ортогональное проецирование точки на две, три плоскости проекций.	2	1-2	2				2		0.5/25	
2	3. Проецирование прямой 3.1. Прямые общего и частного положения. 3.2. Взаимное положение прямых. 3.3. Принадлежность точки прямой линии.	2	3-4	1				2		0.25/25	
3	Проецирование плоскости. 4.1. Способы задания плоскости на чертеже. 4.2. Положения плоскости относительно плоскостей проекций. 5. Взаимное положение прямой и плоскости. Взаимное положение двух плоскостей.	2	3-4	1				2		0.25/25	
4	6. Многогранные поверхности 6.1. Пересечение многогранника плоскостью 6.2. Пересечение многогранников.	2	5-6	2		2		4		2/50	1-ый рейтинг- контроль (6 неделя)

5	7. Кривые линии. 8. Классификация поверхностей. 9. Поверхности вращения. 10. Пересечение поверхностей вращения.	2	7-8	2		2		4		3/75	
6	11. Классификация Государственных стандартов 12. Государственные стандарты ЕСКД 12.1. Виды изделий 12.2. Виды конструкторских документов 12.3. Стадии разработки конструкторской документации 13. Общие правила оформления чертежей. Геометрическое черчение.	2	9-10	2		2		2		3/75	
7	14. Основные правила выполнения изображений. 14.1. Виды. Обозначение видов. 14.2. Разрезы. Классификация Разрезов. Обозначение разрезов. Совмещение вида и разреза. 14.3. Сечения. Обозначение и расположение сечений на чертежах. 15. Последовательность и основные приемы чтения чертежей.	2	11- 12	2		4		6		5/83	2-ый рейтинг-контроль (11-12 неделя)
8	16. Аксонометрическое проецирование. Прямоугольная изометрическая проекция. Прямоугольная диметрическая проекция.	1	13- 14	2		2		4		2/50	
9	1. Основные направления компьютерной графики 2. Виды компьютерной графики.	2	15- 16	2				4		1/50	
10	3. Основы проектирования графических объектов средствами AutoCAD. Редактирование чертежа.	2	17- 18	1		2		3		3/100	
11	4. Типы трехмерного моделирования.	2	17- 18	1		4		3		5/100	3-ый рейтинг-

5. Основные принципы твердотельного моделирования. 6. Автоматизированное создание чертежа с трехмерной модели.										контроль (16- 17 неделя)
Всего			18		18		3 6		25/69	зачет

4. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Изучение дисциплины «Инженерная и 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); 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.

Самостоятельная работа студентов подкрепляется использованием ресурсов Интернет.

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 компетентностного подхода при изучении дисциплины «Инженерной и компьютерной графики».

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется главной целью программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием дисциплины «Инженерная и компьютерная графика», и в целом в учебном процессе они составляют 69% 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. Титульный лист 01.01.
2. Пересечение многогранников. Эпюр №2, (1 лист).
3. Пересечение поверхностей. Эпюр №3, (1 лист).
4. Построение третьего вида по двум заданным 02.01 .
5. Построение третьего вида с простыми разрезами 02.02.
6. Моделирование пересекающихся поверхностей (Эпюр 3) и формирование чертежа в системе AutoCAD.
7. Моделирование технических деталей (02.01) и формирование чертежа в системе AutoCAD.
8. Моделирование технических деталей (02.02) и формирование чертежа в системе AutoCAD.

Текущий контроль успеваемости

Вопросы рейтинг-контролю

Рейтинг – контроль №1

1. Методы проецирования.
2. Точка, ее проекции, четверти пространства.
3. Прямые общего и частного положения.
4. Деление отрезка в заданном соотношении.

5. Взаимное положение прямых. Конкурирующие точки.
6. Плоскости общего и частного положения.
7. Взаимное положение прямой линии и плоскости.
8. Взаимное положение плоскостей.
9. Многогранные поверхности. Общие сведения.
10. Пересечение многогранника плоскостью.
11. Пересечение прямой линии с многогранником.
12. Пересечение призмы и пирамиды.

Задание. Построить три проекции многогранного тела с использованием графической системы AutoCAD.

Рейтинг – контроль №2

1. Кривые линии и их классификация.
2. Свойства проекций кривой линии.
3. Классификация поверхностей.
4. Поверхности вращения.
5. Частные случаи пересечения поверхностей. Соосные поверхности вращения.
6. Частные случаи пересечения поверхностей. Теорема Монжа.
7. Метод проецирующих секущих плоскостей.
8. Метод концентрических сфер.
14. Единая система конструкторской документации.
15. Виды изделий.
16. Виды и комплектность конструкторских документов.
17. Форматы чертежей по ГОСТ 2.301-68.
18. Масштабы по ГОСТ 2.302-68.
19. Линии чертежа по ГОСТ 2.303-68.
20. Шрифты чертежные по ГОСТ 2.304-81.
21. Виды. Основные, местные и дополнительные виды.
22. Разрезы. Классификация разрезов.
23. Сечения.
24. Обозначения графических материалов по ГОСТ 2.306-68.

Задание. Создать на формате А3 в системе Автокад чертеж технической детали: построить три вида, выполнить необходимые разрезы, нанести размеры.

1. Обработка изображений.
 2. Распознавание изображений.
 3. Визуализация.
 4. Виды компьютерной графики.
 5. Растровая графика.
 6. Векторная графика.
 7. Соотношение между векторной и растровой графикой.
 8. Фрактальная графика.
 9. Рабочее окно в системе AutoCAD.
 10. Границы рисунка, системы координат, единицы измерения в системе AutoCAD.
 11. Слои в системе AutoCAD.
 12. Графические примитивы в системе AutoCAD.
 13. Основные принципы моделирование.
 14. Типы трехмерного моделирования.
 15. Каркасные модели.
 16. Поверхностные модели.
 17. Твёрдотельные модели.
 18. Формирование чертежа с твердотельной модели методом плоских снимков.
 19. Формирование чертежа с твердотельной модели с помощью T-инструментов
 20. Формирование чертежа с твердотельной модели методом связанных проекций.
- Задание. Построить трехмерную модель, сформировать чертеж по пространственной модели в графической системе AutoCAD.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

Вопросы для зачета

1. Методы проекций. Параллельные проекции, свойства параллельного проецирования.
2. Проецирование точки на три взаимно перпендикулярные плоскости.
3. Положение прямой линии относительно плоскостей проекций. Линии уровня и проецирующие прямые. Линии общего положения.

4. Плоскость. Задание плоскости на чертеже. Положение плоскости относительно плоскостей проекций. Прямая и точка в плоскости.

5. Взаимное положение прямых. Конкурирующие точки.

6. Нахождение точки пересечения прямой и плоскости. Определение видимости.

7. Многогранники – основные понятия. Правильные многогранники. Нахождение

8. точек на поверхности призмы и пирамиды.

9. Поверхности вращения. Параллель, горло, экватор, меридиан, главный меридиан

10. Точки на поверхности вращения (цилиндр вращения, тор).

11. Точки на поверхности вращения (конус вращения, сфера).

12. Система государственных стандартов. Классификация стандартов ЕСКД.

13. Виды изделий. Деталь, сборочная единица, комплект, комплекс.

14. Виды конструкторских документов. Чертеж детали, чертеж общего вида, сборочный чертеж, спецификация, схема.

15. Общие правила выполнения чертежей. Основные и дополнительные форматы. Масштабы. Типы линий.

16. Общие правила построения чертежей. Графическое обозначение материалов. Шрифты чертежные. Нанесение размеров.

17. Виды. Расположение и обозначение видов на чертежах

18. Разрезы. Классификация разрезов. Совмещение вида и разреза на чертежах.

19. Сечения и разрезы, сходство и различие между ними. Обозначение разрезов и сечений на чертежах.

20. Разрезы сложные. Обозначение разрезов на чертежах. Местный разрез.

21. Сечения. Как подразделяются сечения? Обозначения сечений на чертежах.

22. Выносной элемент. Применение и обозначение выносного элемента на чертежах.

23. Растровая графика. Понятие растра.

24. Векторная графика. Соотношение между векторной и растровой графикой.

25. Фрактальная графика. Геометрические фракталы. Алгоритмические фракталы.

26. Достоинства и недостатки растровой графики.

27. Достоинства и недостатки векторной графики.

28. По аксонометрическому изображению постройте три вида детали (спереди сверху и слева). Нанесите размеры.

29. По двум заданным видам постройте третий вид с разрезом. Нанесите размеры.

30. Постройте трехмерную модель в графической системе AutoCAD.

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

а) основная литература:

1. 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.
2. Чекмарев А. А. Инженерная графика: Учеб. для. вузов/А.А. Чекмарев. - М.: Абрис, 2012.- 381 с.: ил. - ISBN 978-5-4372-0081-0.
3. Гумерова, Г.Х. Основы компьютерной графики: учебное пособие [Электронный ресурс]: учебное пособие. — Электрон. дан. — Казань: КНИТУ (Казанский национальный исследовательский технологический университет), 87 с. ISBN-978-5 7882-1459-7.
4. Иванов, А. Ю. Начертательная геометрия : практикум /А. Ю. Иванов, Г. Н. Бутузова ; Владим. гос. ун-т имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых. –Владимир : Изд-во ВлГУ, 2012. – 144 с. ISBN 978-5-9984-0202-9

б) дополнительная литература:

1. Абарихин, Н. П. Чертежи деталей и приборов : учеб. пособие / Н. П. Абарихин, Е. В. Буравлева, В.В. Гавшин ; Владим. гос. ун-т. – Владимир : Изд-во Владим. гос. ун-та, 2011. – 135 с. ISBN 978-5-9984-0176-3
2. Уваров А.С.. Инженерная графика для конструкторов в AutoCAD / Уваров А.С. - М.: ДМК Пресс, 2009. - 360 с., ил. – ISBN 978-5-94074-446-7.
3. Чекмарев, Альберт Анатольевич. Справочник по машиностроительному черчению / А. А. Чекмарев, В. К. Осипов.— Изд. 9-е, стер. — Москва: Высшая школа, 2009.— 493 с. : ил., табл. — Библиогр.: с. 489. 490-493.— ISBN 978-5-06-006160-4.
4. Романенко, Ирина Игоревна. Рабочая тетрадь по начертательной геометрии [Электронный ресурс] / И. И. Романенко, Е. В. Буравлева ; Владимирский государственный университет (ВлГУ).— 93 с. ISBN 5-89368-788-4.

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:

1 . Пиралова. О. Ф Инженерная графика. Краткий курс.. 2009, 978-5-91327-074-0.

Научная электронная библиотека. Монографии, изданные в издательстве Российской Академии Естествознания. <http://www.monographies.ru/ru/book/view?id=67> .

2. Онстот С. AutoCAD 2013 и AutoCAD LT 2013. Официальный учебный курс [Электронный ресурс] / Онстотт С.; Пер. с англ. Ивженко С.П. - М. : ДМК Пресс, 2013. - 396 с.: ил. - ISBN 978-5-94074-845-8.

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940748458.html>.

3. Тульев В.Н. "AutoCAD 2010. От простого к сложному. Пошаговый самоучитель [Электронный ресурс] / Тульев В.Н. - М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2009. – 342с. (Серия "Самоучитель пользователя")." - ISBN 978-5-91359-066-4.

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785913590664.html>.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

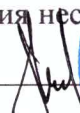
Лабораторное оборудование

1. Лабораторные работы проводятся в компьютерном классе кафедры АТП (лаб. 314а-3, 214а -3) с использованием установленного программного обеспечения.

2. Лекции читаются в аудиториях кафедры АТП, оборудованных электронными проекторами (ауд. 314а-3; 214а-3), с использованием комплекта слайдов.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 11.03.01 «Радиотехника».

Рабочую программу составил доцент кафедры АТП  Кононова Т.А.

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



Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Автоматизация технологических процессов». Протокол № 8 от 26.03.2015 года.

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

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 11.03.01 «Радиотехника».

Протокол № 9 от 31.03.2015 года.

Председатель комиссии  д.т.н., проф. О.Р. Никитин

ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ

РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

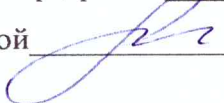
Рабочая программа одобрена на 15/16 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 1.09.15 года

Заведующий кафедрой  О.Р. Никитин

Рабочая программа одобрена на 16/17 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 1.09.16 года

Заведующий кафедрой  О.Р. Никитин

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____