

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 учебно-методической работе
А.А. Панфилов
« 17 » 12 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Начертательная геометрия и компьютерная графика

Направление подготовки: 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Профиль подготовки:

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

Семестр	Трудоем- кость зач. ед., час	Лекции час.	Практич. занятий, час.	Лаборат. работ час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
1	3/108	18	36	--	54	Зачет с оценкой
Итого	3/108	18	36	--	54	Зачет с оценкой

Владимир 2015г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «*Начертательная геометрия и компьютерная графика*» являются:

- развитие пространственного воображения и навыков логического мышления, что формирует способность к самоорганизации и самообразованию(ОК-7);
- изучение методов построения изображений геометрических объектов;
- приобретение практических навыков в построении и чтении чертежей геометрических объектов;
- формирование знаний по графическому изображению деталей и простых сборочных единиц;
- изучение правил и стандартов графического оформления технической документации;
- приобретение практических навыков по разработке проектной и рабочей документации, необходимых при выполнении курсовых и дипломных проектов с использованием современных средств машинной графики.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «*Начертательная геометрия и компьютерная графика*» относится к базовой части ОПОП. Эта дисциплина тесно связанная с такими дисциплинами, как геометрия, аналитическая геометрия, механика, демонстрирует простоту графического решения задач в сравнении с другими методами, которое иногда является единственно возможным.

Кроме этого, опираясь на курс основы информатики и вычислительной техники, формирует у студентов практические навыки разработки и оформления технической документации с использованием современных средств машинной графики, необходимые при выполнении курсовых работ и дипломных проектов.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Бакалавр по направлению подготовки **22.03.01** должен быть готов к следующим видам профессиональной деятельности: – проектно- конструкторская; – сервисно-эксплуатационная; – монтажно-наладочная.

Поэтому, в результате освоения дисциплины «*Начертательная геометрия и компьютерная графика*» обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

1) Знать: основные законы геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимые для выполнения и чтения чертежей деталей, составления конструкторской документации (ОПК-3).

2) Уметь: воспринимать оптимальное соотношение частей и целого на основе графических моделей, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов(ОПК-4).

3) Владеть: графическими способами решения метрических задач пространственных объектов на чертежах, методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекции и методами компьютерной графики(ОПК-4).

4.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Недели семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)					Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (ч/%)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	СРС		
1.	Введение в НГ.	1								
1.1	Методы проецирования		1-4	1	1			1		
1.2	Образование чертежа, проекции точек, прямых, плоскостей.			1	1			2		
1.3	Позиционные и метрические задачи			2	2			2	1,6/20%	
2.1	Способы преобразования чертежа	1	5-6	2	2		КР 1	3	0,8/20%	1-й Рейтинг-контроль
3.1	Многогранники	1	6-7	2	1			2	0,6/20%	
4.1	Кривые линии (винтовые и др.)	1	8-9	2	1			2	0,6/20%	
5	Поверхности	1								

5.1	Линейчатые		10	1	1		КР 2	2		2-й Рейтинг- контроль
5.2	Поверхности вращения		11	1	2			4		
5.3	Сложные поверхности		12	1	1			2		
5.4	Позиционные задачи, развертки поверхности		13- 15	2	3			6 4	2,8/20%	
5.5	Касательные плоскости и нормали к поверхностям		16	1	1			2 2		
6.1	Аксонметрические стандартные проекции		17- 18		2		КР 3	2	0,8/20%	3-й Рейтинг- контроль
7	1.Принципы построения чертежей в Компас-3D 1.1.Графическая система Компас-3D. 1.2.Чертежно- конструкторская система Компас-3D.		2		2			2	0,4/20%	
8	2.Базовые приемы работы. 2.1. Графические примитивы.		4		2			2	0,4/20%	
9	3.Состояние параметров 3.1 Локальные и глобальные привязки.		6		2			2	0,4/20%	
10	4. Использование фрагментов.		8		2			2	0,4/20%	
11	2.5. Работа с Компас – библиотеками.		10		2			2	0,4/20%	
12	6.Выполнение деталей со стандартными элементами. 6.1.Выполнение разрезов, сечений местного вида 6.2.Выполнение местного разреза, выносного элемента.		12		2			2	0,4/20%	
13	7. Принципы моделирования сборок. 7.1. Прядок моделирования сборки. 7.2. Вставка в сборку одинаковых компонентов 7.3. Добавление стандартных изделий.	1	14		2			2	0,4/20%	
14	8. Создание сборочного чертежа.	1	16		2			2	0,4/20%	

	8.1. Создание стандартных видов. Выполнение разрезов и сечения местного вида и местных видов и разрезов. 8.2. Автоматизированное оформление чертежей.								
15	9.Разработка спецификаций 9.1. Текстовая часть спецификации. 9.3. Структура спецификации. 9.4. Простановка позиций. 9.5. Оформление документа-спецификации.	1	18		2			2	0,4/20%
Итого				18	36			54	3,6/20%

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки предусмотрены в учебном процессе *активные* формы проведения занятий – чтение лекций, проведение практических занятий, а также *интерактивные* – проверка результатов с помощью компьютерных тестов, разбор конкретных ситуаций, касающихся наглядности полученных графических, проекционных и аксонометрических изображений поверхностей деталей, применяемых в энергомашиностроении (цилиндрические, конические, сферические, торовые).

Удельный вес занятий в интерактивной форме составляет 20% от аудиторных занятий согласно рекомендациям ФГОС.

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

По разделам теоретического курса «Начертательная геометрия» проводятся практические занятия, где осуществляется текущий контроль успеваемости и аттестации по итогам освоения дисциплины, согласно перечня тем.

Перечень тем практических занятий.

Тема 1. Координатный метод. Точка, прямая и плоскость на эпюре Монжа.

Тема 2. Взаимное положение точки, прямой и плоскости.

Тема 3. Пересечение плоскостей. Пересечение прямой и плоскости.

Тема 4. Комплексные задачи.

Тема 5. Способ замены плоскостей проекций. Способы вращения.

Тема 6. Многогранники. Пересечение многогранников плоскостью и прямой. Развертывание поверхности многогранников.

Тема 7. Кривые линии.

Тема 8. Поверхности. Определитель и каркас поверхности.

Тема 9. Пересечение поверхностей плоскостями, линиями.

Тема 10. Взаимное пересечение поверхностей.

Тема 11. Развертывание поверхностей. Плоскости, касательные к поверхности.

Тема 12. Аксонометрические проекции.

Самостоятельная работа студентов.

По начертательной геометрии студент выполняет три графические индивидуальные домашние работы. Цель работы – научить применять знания и навыки, полученные на лекциях и практических занятиях, к выполнению комплексных графических построений. Каждая графическая работа завершает определенную крупную тему курса и является своеобразной формой контроля за самостоятельной работой студентов.

Вопросы по самостоятельной работе студентов

1. По наглядному изображению предмета выполнить виды: спереди, сверху, слева.
2. Выполнить изображение окружности в изометрии и диметрии.
3. По двум заданным видам (спереди и сверху) выполнить виды: слева, справа, сзади, снизу.
4. Определение натуральной величины плоской фигуры способом замены плоскостей.
5. Построение линий на поверхностях многогранников.
6. Выполнить построение составных линий с помощью двойных точек, а также цилиндрической винтовой линии.
7. Применение способа секущих плоскостей при построении линии пересечения поверхностей вращения.
8. Развертки гранных поверхностей и поверхностей вращения.

Вопросы рейтинг- контроля

1-й Рейтинг-контроль

1. Проекционные связи видов и изображений. Замена плоскостей проекций при определении метрических характеристик и решении позиционных задач.

2-й Рейтинг-контроль

2. Классификация кривых линий. Составные линии. Поверхности вращения.

3-й Рейтинг-контроль

3. Построение разверток призм, пирамид поверхностей вращения (цилиндр, конус, сфера)

Вопросы к зачету с оценкой

1. Метод ортогональных проекций. Инвариантные свойства.
2. Проекция прямой линии при различных положениях ее относительно плоскостей проекций.
3. Способы задания плоскости на чертеже. Проекция плоскостей.
4. Позиционные задачи: точки, прямые и плоскости.
5. Способы преобразования чертежей.
6. Кривые линии. Основные понятия и определения.
7. Поверхности. Кинематическое образование криволинейных поверхностей.
8. Определитель и каркас поверхности. Критерий полноты задания поверхностей
9. Пересечение поверхностей вращения плоскостями
10. Взаимное пересечение поверхностей
11. Развертка гранных поверхностей вращения
12. Методика применения основных команд Компас-3D.
13. Выполнение чертежей плоских контуров
14. Нанесение размеров в компас 3D
15. Выполнение чертежей симметричных деталей
16. Специфика выполнения чертежей с разрезами
17. Параметрические библиотеки в Компас3D.
18. Выполнение чертежей деталей с типовыми и стандартными элементами
19. Последовательность разработки сборочного чертежа (СБ) изделия в Компас-3D.
20. Нанесение размеров, обозначений позиций и оформление технических требований на СБ
21. Оформление основной надписи и спецификации на СБ в Компас-3D.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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 * 5

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. 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. 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. 7 0)

3 Романенко, Ирина Игоревна. Рабочая тетрадь по начертательной геометрии [Электронный ресурс] / И. И. Романенко, Е. В. Буравлева ; Владимирский государственный университет (ВлГУ).2008.— 93 с. ISBN 5-89368-788-4 12

в) периодические издания:

1. Рындина Ю. В. Формирование исследовательской компетенции студентов в рамках аудиторных занятий [текст] // Молодой учёный. - 2011. - №4. - Т.2. - С. 127-131. ISSN 2072-0297

2. Москаленко В. О., Иванов Г. С., Муравьев К. А. Как обеспечить общегеометрическую подготовку студентов технических университетов // Наука и образование. Электронный научно-технический журнал – 2012. - №08, август 2012. – С. 1 – 9. ISSN 1994-0408

г) интернет-ресурсы:

1. Швайгер А.М. Начертательная геометрия. Инженерная графика.
<http://www.informika.ru/text/database/geom/>

2. Иванов А.Ю. Формирование поверхности вращения с использованием 3D моделирования // Современная педагогика. 2015. №4 [Электронный ресурс]. URL: <http://pedagogika.snauka.ru/2015/04/3737> ISSN 2306-4536

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

8.1. Практические работы проводятся в аудиториях кафедры АТП, оборудованных стендами.

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

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов».

Рабочую программу составил доцент кафедры АТП к.т.н. Гавшин В.В. 

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 № 7 от 17.12.15 года.

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

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 22.03.01

протокол № Ча от 17.12.2015 года.

Председатель комиссии  Кечин В.А.