

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 образовательной деятельности

А.А.Панфилов

« 01 » 09 2016г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Инженерная графика»

Направление подготовки: 27.03.05 «Инноватика»

Профиль/программа подготовки:

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная (ускоренная на базе СПО)

Семестр	Трудоемкость зач. ед./ час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
I	2/72	-	-	-	72	Переаттестация
II	2/72	-	36	-	36	Зачет
Итого	4/144	-	36	-	108	Переаттестация Зачет

Владимир 2016

ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины являются развитие пространственного воображения и навыков логического мышления, освоение современных методов и средств компьютерной графики, а также изучение требований ЕСКД к оформлению конструкторской документации, необходимой при изучении специальных дисциплин, выполнении курсовых и дипломных проектов.

Задачами изучения дисциплины являются: развитие у студентов пространственного мышления и навыков конструктивно-геометрического моделирования; изучение принципов и технологии моделирования двухмерного графического объекта (с элементами сборки); освоение методов и средств компьютеризации при работе с пакетами прикладных графических программ; изучение принципов и технологии получения конструкторской документации с помощью графических пакетов; овладение теоретических основ компьютерной графики.

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

. При изучении дисциплины «Инженерная графика» используются знания, полученные в школьном курсе «Основы информатики и вычислительной техники» и в дисциплинах «Информатика», «Высшая математика», «Программирование».

Знания, полученные при изучении дисциплины, необходимы студентам для изучения других дисциплин, связанных с применением компьютерной графики.

Курс базируется на дисциплинах: высшая математика, информатика, инженерная графика.

Используется в дисциплинах, использующих компьютерную графику и создание компьютерных приложений.

В учебном плане предусмотрены виды учебной деятельности, обеспечивающие синтез теоретических лекций и лабораторных работ, ориентированных на освоение студентами математических и алгоритмических основ компьютерной графики. На вводных лекциях по темам излагаются основные теоретические положения, рассматриваются принципиальные вопросы, даются общие типовые примеры построений. На практических занятиях и дома путем самостоятельного решения студентами задач закрепляются и развиваются основные положения курса.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе освоения дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:

способность использовать инструментальные средства (пакеты прикладных программ) для решения прикладных инженерно-технических и технико-экономических задач, планирования и проведения работ по проекту (ОПК-2);

В результате освоения дисциплины 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, конструкций, составления конструкторской документации (ОПК-2).

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

3) Владеть: графическими способами решения метрических задач пространственных объектов на чертежах, методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекции (ОПК-2).

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

№ п/п	Раздел (тема) 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) (экзамен)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	СРС		
1-й семестр										
1	Виды изделий (ГОСТ 2.101-68). Виды и комплектность конструкторских документов (ГОСТ 2.102-68).	1	1-3					12		Переаттестация
2	Стадии разработки конструкторской документации документов (ГОСТ 2.103-68).	1	4-6					12		Переаттестация
3	Общие правила оформления чертежей (ГОСТ 2.301-68 - 2.304-81).	1	7-9					12		Переаттестация
4	Основные правила выполнения чертежей (ГОСТ 2.305-68) Виды, разрезы, сечения, выносные элементы.	1	10-12					12		Переаттестация
5	Условности и упрощения на изображениях чертежей. Графические изображения материалов и правила их нанесения на черте-	1	13-15					12		Переаттестация

	жах (ГОСТ 2. 306-68).								
6	Нанесение размеров чертежах – линейных угловых, диаметральных и радиальных (ГОСТ 2.307-68).	1	16-18				12		Переаттестация
	Итого в 1-м семестре						72		Переаттестация
2-й семестр									
1	Изображение и обозначение резьбы (ГОСТ 2.311-68). Изображение резьбового соединения. Виды резьбовых крепежных деталей.	2	1-2		4		4	1/25	
2	Изображение болтовых, винтовых и шпилечных соединений	2	3-4		4		4	1/25	
3	Неразъемные соединения: сварные, паяные и клееные. Их изображение и обозначение (ГОСТ 2.312-72 – 313-82).	2	5-6		4		4	2/50	1-ый рейтинг-контр.
4	Цилиндрические зубчатые передачи. Изображение на чертежах. Рабочий чертеж зубчатого колеса (ГОСТ 2. 402-68).	2	7-8		4		6	2/50	
5	Эскизирование деталей. Порядок выполнения эскиза. Чертеж общего вида и сборочный чертеж. Правила выполнения сборочных чертежей (ГОСТ 2.109-73). Спецификация (ГОСТ 2.106-96).	2	9-10		4		6	2/50	
6	Введение в компьютерную графику. Пользовательский		11-12		4		3	3/75	2 –ой рейтинг конт.

	интерфейс AutoCAD. Создание файла чертежа. Работа с примитивами. Работа со слоями, типами линий и цветом.									
7	Штриховка, нанесение размеров. Команды редактирования чертежей.	2	13-14		4			3	3/75	
8	Построение чертежей трехмерных моделей. Работа с объемными телами. Применение пользовательской системой координат	2	15-16		4			3	3/75	
9	Визуализация изображений трехмерных объектов в AutoCAD	2	17-18		4			3	3/75	3-й рейтинг-контроль
	Итого во 2-м семестре				36			36	20 /56	Зачет
	Всего				36			108	20 /56	Переаттестация. Зачет

4. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Изучение дисциплины «Инженерная графика» предполагает не только запоминание и понимание, но и формирует универсальные умения и навыки, являющиеся основой становления специалиста-профессионала.

Для изучения предлагается интегрировать в учебный процесс интерактивные образовательные технологии, включая информационные и коммуникационные технологии (ИКТ), при осуществлении различных видов учебной работы:

- учебную дискуссию;
- электронные средства обучения (компьютерные слайды и тесты).

Практические занятия могут сопровождаться компьютерными слайдами.

Для проведения контрольных мероприятий предлагается использовать компьютерные контролирующие тесты.

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

Самостоятельная работа студентов подкрепляется использованием интернет-ресурсов.

Таким образом, применение интерактивных образовательных технологий придает инновационный характер практическим занятиям. При этом делается упор на развитие самостоятельного, продуктивного мышления, основанного на диалогических дидактических приемах, субъектной позиции обучающегося в образовательном процессе. Тем самым создаются условия для реализации компетентностного подхода при изучении дисциплины «Инженерная графика».

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

1-й семестр

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Целью самостоятельной работы являются формирование личности студента, развитие его способности к самообучению и повышению своего профессионального уровня.

Самостоятельная работа включает домашнюю работу с конспектом лекций, использование компьютерных технологий, самостоятельное изучение рекомендованной основной и дополнительной литературы, самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием Internet-ресурсов, повторение материалов, изученных при получении образования в СПО.

Перечень вопросов к самостоятельной работе студентов при подготовке к переаттестации

1. Назовите виды изделий промышленного производства.
2. Приведите примеры сборочных единиц, комплексов и комплектов как изделий промышленного производства.
3. Какие виды конструкторских документов существуют при разработке и производстве изделий?
4. Объясните назначение следующих документов: оригинал, подлинник, дубликат и копия.
5. Какие существуют стадии разработки конструкторской документации?
6. Перечислите основные форматы чертежей с указанием их размерности.
7. Понятие масштабирования изображения. Масштабы увеличения и уменьшения.
8. Типы линий, необходимые для оформления чертежей.
9. Какие типы чертежных шрифтов предусмотрены в ГОСТ 2.304-81?
10. Перечень основных видов по ГОСТ 2.305-68.
11. Дополнительные и местные виды.
12. Понятие о разрезах. Виды разрезов.
13. Совмещение вида с разрезом.
14. Сложные ступенчатые разрезы. Их изображение и оформление на чертежах.
15. Сложные ломаные разрезы. Их изображение и оформление на чертежах.
16. Понятие о сечениях. Вынесенные и наложенные сечения.
17. Правила изображения и обозначения сечений.
18. Назначение выносных элементов. Правила изображения и обозначения выносных элементов.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

Список вопросов на переаттестацию

1. Деление изделий на изделия основного и вспомогательного производства (ГОСТ 2. 101-68).
2. Понятие о специфицированном и неспецифицированном изделии.
3. Деталь как изделие промышленного производства.
4. Сборочная единица как изделие промышленного производства.
5. Комплекс как изделие промышленного производства.
6. Комплект как изделие промышленного производства.
7. Чертеж детали как вид конструкторских документов (ГОСТ 2. 102-68).
8. Сборочный чертеж как вид конструкторских документов.
9. Чертеж общего вида как вид конструкторских документов.
10. Стадии разработки конструкторской документации: техническое предложение (ГОСТ 2. 103-68).
11. Стадии разработки конструкторской документации: эскизный проект.
12. Стадии разработки конструкторской документации: технический проект.
13. Форматы чертежей: основные и дополнительные (ГОСТ 2.301-68).
14. Масштабы увеличения и уменьшения изображений чертежа (ГОСТ 2.302-68).
15. Типы линий необходимые для выполнения изображений на чертежах (ГОСТ 2.303-68).
16. Шрифт чертежный, тип «Б» с наклоном (ГОСТ 2.304-81).
17. Изображения на чертежах. Виды основные, дополнительные и местные (ГОСТ 2.305-68).
18. Изображения на чертежах. Разрезы простые: горизонтальные и вертикальные.
19. Изображения на чертежах. Разрезы сложные: ступенчатые и ломаные.
20. Изображения на чертежах. Сечения: вынесенные и наложенные.
21. Изображения на чертежах. Выносные элементы.

2-й семестр

Текущий контроль успеваемости

Вопросы к рейтинг-контролю

1-й Рейтинг – контроль

1. Образование резьбы, её основные параметры.
2. Виды резьб, в зависимости от выбора режущего контура резьбонарезного инструмента.
3. Назначение крепежной и ходовой резьбы.
4. Изображение резьбы на чертежах на стержне и в отверстии.
5. Изображения на чертежах резьбовых соединений.
6. Изображения на чертежах болтовых соединений.
7. Изображения на чертежах винтовых соединений.
8. Изображения на чертежах соединений шпилькой.

2-й Рейтинг – контроль

1. Изображение и обозначение сварных швов соединяемых деталей.
2. Изображение и обозначение паяных и клееных швов соединяемых деталей.
3. Цилиндрические зубчатые передачи. Основные параметры зубчатого зацепления.
4. Рабочий чертеж цилиндрического зубчатого колеса.

5. Изображение цилиндрической зубчатой передачи на чертеже.
6. Рабочие чертежи деталей. Их содержание.
7. Эскизы деталей. Этапы эскизирования.
8. Сборочные чертежи. Спецификация сборочной единицы.

3-й Рейтинг – контроль

1. Интерфейс графического редактора AutoCAD.
2. Системы координат. Команды построения примитивов.
3. Редактирование изображений. Перечень основных команд редактирования.
4. Работа со слоями. Задание параметров образованного слоя.
5. Штриховка изображений. Типы штриховок и задание их параметров.
6. Трехмерное моделирование. Поверхностная и твердотельная модель.
7. Команды создания 3D моделей выдавливанием и вращением.
8. Тонирование и визуализация объемных моделей.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

Вопросы к сдаче зачета

1. ГОСТ 2.306–68 Графические обозначения материалов.
2. ГОСТ 2.307–68. Нанесение размеров. Размерные и выносные линии. Размерные числа.
13. Резьбовые соединения. Классификация резьб. Параметры резьбы. Профили резьб.
4. ГОСТ 2.311–68 Изображение и обозначение резьбы на стержне и в отверстии.
5. Болтовые и винтовые резьбовые соединения.
6. Неразъемные соединения. ГОСТ 2.312–72 Условные изображения и обозначения швов сварных соединений.
7. Неразъемные соединения. ГОСТ 2.313–72 Условные изображения и обозначения швов паяных, клееных соединений.
8. ГОСТ 2.317-69 Прямоугольная изометрическая и диметрическая проекции.
9. Зубчатые зацепления, Основные параметры зубчатых колес.
10. ГОСТ 2.402-68 Условные изображения зубчатых колес. Рабочий чертеж зубчатого колеса.
11. Команды построения примитивов AutoCAD.
12. Команды редактирования примитивов.
13. Простановка размеров в AutoCAD.
14. 3D моделирование. Типы моделей: каркасная, поверхностная и твердотельная.
15. Редактирование 3D моделей. Выбор точки зрения на модель.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов.

Расчетно-графические работы.

- 1) 01.01. Титульный лист.
- 2) 02.01 (А), (02.03(01)). Построение третьего вида по двум заданным с аксонометрией.
- 3) 02.02(А), (02.03(02)). Построение третьего вида и простого разреза с аксонометрией.
- 4) 02.05. Построение местных видов, сечений, местных разрезов.
- 5) 05.02. Резьбовые соединения (соединения болтом, винтом).
- 6) 06.01. Неразъемные соединения (сварка, пайка, склеивание).

- 7) 06.02. Цилиндрические зубчатые передачи. Чертежи зубчатых колес.
- 8) 07.01, 07.02. Эскизирование деталей с натуры.
- 9) 09.01, 09.02. Деталирование сборочного чертежа.

Перечень вопросов к самостоятельной работе студентов

1. Резьба, виды и основные параметры. Резьбовые соединения.
2. Изображение и обозначение резьбы на чертежах.
3. Изображение болтового и винтового резьбовых соединений.
4. Неразъемные соединения. Соединения сваркой, пайкой, склеиванием.
5. Цилиндрические зубчатые передачи. Рабочий чертеж зубчатого колеса.
6. Аксонометрические проекции. Прямоугольная изометрия и диметрия.
7. Правила оформления эскиза и рабочего чертежа детали.
8. Сборочный чертеж и чертеж общего вида. Деталирование сборочного чертежа.
9. Команды отрисовки примитивов в графическом редакторе AutoCAD.
10. Команды редактирования изображений в графическом редакторе AutoCAD.
11. Работа со слоями 2-х мерной модели.
12. Штриховка по контуру в графическом редакторе AutoCAD.
13. Текст. Однострочный, многострочный и мультитекст.
14. Создание 3-х мерных твердотельных объектов.
15. Выбор направления взгляда на модель.
16. Тонирование изображения 3-х мерной модели.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Чекмарев А. А. Инженерная графика. Машиностроительное черчение: Учебник / А.А. Чекмарев. - М.: НИЦ Инфра-М, 2013. - 396 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-003571-0.
<http://znanium.com/bookread2.php?book=485226>.
2. Инженерная графика : учеб. пособие / И. Ю. Скобелева [и др.]. - Ростов н/Д : Феникс, 2014. - 299 с. : ил. - (Высшее образование). ISBN 978-5-222-21988-1.
3. Абарихин, Николай Павлович. Основы выполнения и чтения технических чертежей: практикум: учебное пособие / Н. П. Абарихин, Е. В. Буравлева, В. В. Гавшин ; Владимир: Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ), 2013. — 140с.
<http://e.lib.vlsu.ru/bitstream/123456789/3185/1/01219.pdf>
4. Иванов, Алексей Юрьевич. Начертательная геометрия: практикум: учебное пособие для вузов/.— Владимир: Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ), 2012. – 144 с.
<http://e.lib.vlsu.ru/bitstream/123456789/2338/3/00412.pdf>

Дополнительная литература:

1. Абарихин, Николай Павлович. Чертежи деталей и приборов [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н. П. Абарихин, Е. В. Буравлева, В. В. Гавшин ; Владимир: Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ), 2011 — 135 с. <http://e.lib.vlsu.ru/bitstream/123456789/2406/1/00552.pdf>

2. Буравлева Екатерина Владимировна. Чертеж общего вида. Вентиль. Кондуктор [Электронный ресурс]: практикум по инженерной графике / Е.В. Буравлева, Г.Н. Марусова, И.И. Романенко; Владимир: Владимирский государственный университет (ВлГУ), 2010 — 86 с. <http://index.lib.vlsu.ru/cgi-bin/>

3. Монахова Г.Е. Выполнение чертежей с использованием графического редактора Компас 3D V6: практикум по курсу «Компьютерная графика» / Г.Е. Монахова, Т.А. Кононова. Владимир: Владимирский государственный университет (ВлГУ). 2007 – 106 с. ISBN 5-89368-727-2.

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

3. NanoCAD ОПС – моделировать, а не чертить. Ж. «САПР и графика» №6, издательство «Компьютер Пресс», 2013. САПР и графика №6 2013, <http://www.sapr.ru/>.

Интернет-ресурсы:

1. Швайгер А.М. Начертательная геометрия. Инженерная графика. <http://www.informika.ru/text/database/geom/> (дата обращения 23.04.2015 г.).

2. АСКОН — комплексные решения CAD/CAM/CAAPP/AEC/CAE/PDM .[Электронный ресурс]. — Режим доступа: www.ascon.ru (дата обращения 06.09.2010).

3. Бруевич П.В. Компьютерная графика [Электронный ресурс]. / П. В. Бруевич. — Режим доступа: <http://www.seegix.net/index.php> (дата обращения 06.09.2010).

4. Бруевич П.В. Компьютерная графика / П.В. Бруевич. — Режим доступа: <http://www.seegix.net/index.php> (дата обращения 06.09.2010).

5. Демин А. Ю. Компьютерная графика : электрон. учеб. пособие / А. Ю. Дёмин, А. В. Кудинов. — Томск : ТПУ, 2005. — Режим доступа: <http://compgraph.ad.cctpu.edu.ru/index.html> (дата обращения 06.09.2010).

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ


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

2. Лекции читаются в мультимедийных аудиториях кафедры АТП, оборудованных электронными проекторами, с использованием комплекта слайдов.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 27.03.05 «Инноватика»


Рабочую программу составил доцент кафедры АТП, к.т.н. Абарихин Н.П. 

Рецензент

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

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АТП

Протокол № 1 от 30.08.2016 года.

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

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 27.03.05 «Инноватика»

Протокол № 1 от 1.09.2016 года.

Председатель комиссии  д.т.н., проф. В.В. Морозов