

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

Институт архитектуры, строительства и энергетики

УТВЕРЖДАЮ

Директор института



Авдеев С.Н.

2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Инженерная и компьютерная графика»

Направление подготовки

13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Направленность (профиль) подготовки

«Электроснабжение»

г. Владимир

2022

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины: развитие пространственного воображения и умения мысленно создавать представление о форме объекта по его изображению, а также формирование знаний, умений и навыков в чтении и оформлении технической документации, согласно требований ЕСКД.

Задачи:

- освоить приемы увеличения наглядности и визуальной достоверности изображений проектируемого объекта;
- научить студентов выполнять различные геометрические построения и проекционные изображения с помощью чертежных инструментов и от руки в виде эскизов;
- изучить условности и условные графические изображения, применяемые на проекционных чертежах и схемах;
- приобрести необходимые навыки в чтении чертежей.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» относится к обязательной части и имеет обозначение Б1.О.13.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенций)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	
ОПК-1. Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.	Знает: ОПК-1.1. Программные средства для алгоритмизации решения задач. ОПК-1.3. Требования к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД). Умеет: ОПК-1.1. Реализовать алгоритмы с	<i>Знать: методы решения задач профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата. Уметь: решать задачи профессиональной деятельности на основе</i>	Тестовые вопросы Разноуровневые задачи

	<p>использованием программных средств. ОПК-1.2. Применять средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации.</p> <p>ОПК-1.3. Выполнять чертежи простых объектов.</p> <p>Владеет: ОПК-1.2.</p> <p>Средствами информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации.</p>	<p><i>использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата.</i></p> <p><i>Владеть: графическими способами решения метрических задач пространственных объектов на чертежах, методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекции.</i></p>	
--	---	--	--

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Тематический план

форма обучения – очная

Трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 час.

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	В форме практической		
1	ЕСКД. Общие правила выполнения чертежей. ГОСТ 2.301-305-08. Введение в компьютер графику. САПР. Графические редакторы и системы. Интерфейс AutoCAD. 2D моделирование.	1	1,2	1	-	4		2	
2	ЕСКД. ГОСТ 2.305-08. Виды, разрезы. AutoCAD. Типы линий, цвета, слои. Объектная привязка.	1	3	1	-	2		2	
3	ЕСКД. ГОСТ 2.305- 306-08. Сечения, выносные элементы. Графическое изображ. материалов. AutoCAD. Создание разрезов и сечений детали. Штриховка.	1	4	1	-	2		2	
4	ГОСТ 2. 311-08. Изображение резьбы. Резьбовые соединения. AutoCAD. Размерные стили, цепи и размеры от общей базы.	1	5-7	2		6		2	1-ый рейтинг-контроль (6 неделя)
5	Неразъемные соединения. ГОСТ 2. 312-72, ГОСТ 2. 313-82 AutoCAD. Команды редактирования.	1	8-10	3		6		4	
6	Цилиндрические зубчатые передачи. ГОСТ 2. 402-08. AutoCAD.Создание шаблона чертежа, формирование текста.	1	11	3		2		4	
7	Рабочие чертежи деталей. Эскизирование деталей с натуры. ГОСТ 2. 10408, 109-08 AutoCAD. 3D моделирование.	1	12-13	4		4		6	2-ой рейтинг-контроль (12 неделя)
8	. Детализирование ертежей. AutoCAD. Создание и редактирование различных объемных тел.	1	14-15	1		4		6	

9	АксонOMETрические проекции. ГОСТ 2. 31708. AutoCAD. Визуализация изображений трехмерных объектов.	1	16-17	2		4		8	3-ий рейтинг-контроль (16-17 неделя)
	Всего за 1 семестр			18		18		36	Зачет
	Наличие в дисциплине КП/КР			–		–		–	
	Итого по дисциплине			18		18		36	Зачет

форма обучения – заочная

Трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 час.

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	В форме практической подготовки		
1	ЕСКД. Общие правила выполнения чертежей. ГОСТ 2.301-305-08. Введение в компьютер графику. САПР. Графические редакторы и системы. Интерфейс AutoCAD. 2D моделирование.	1	1,2	2	-	2		8	
2	ЕСКД. ГОСТ 2.305-08. Виды, разрезы. AutoCAD. Типы линий, цвета, слои. Объектная привязка.	1	3		-			8	
3	ЕСКД. ГОСТ 2.305-306-08. Сечения, выносные элементы. Графическое изображ. материалов. AutoCAD. Создание разрезов и сечений детали. Штриховка.	1	4		-			8	
4	ГОСТ 2. 311-08. Изображение резьбы. Резьбовые соединения. AutoCAD. Размерные стили, цепи и размеры от общей базы.	1	5-7					8	1-ый рейтинг-контроль (6 неделя)
5	Неразъемные соединения. ГОСТ 2. 312-72, ГОСТ 2. 313-82 AutoCAD. Команды редактирования.	1	8-10					8	
6	Цилиндрические зубчатые передачи. ГОСТ 2. 402-08. AutoCAD.Создание шаблона чертежа, формирование текста.	1	11					4	
7	Рабочие чертежи деталей. Эскизирование деталей с натуры. ГОСТ 2. 10408, 109-08 AutoCAD. 3D моделирование.	1	12-13					4	2-ой рейтинг-контроль (12)

									неделя)
8	. Детализирование ертежей. AutoCAD. Создание и редактирование различных объемных тел.	1	14-15					8	
9	АксонOMETрические проекции. ГОСТ 2. 31708. AutoCAD. Визуализация изображений трехмерных объектов.	1	16-17	2		2		8	3-ий рейтинг-контроль (16-17 неделя)
	Всего за 1 семестр			4		4		64	Зачет
	Наличие в дисциплине КП/КР			–		–		–	
	Итого по дисциплине			4		4		64	Зачет

Содержание лекционных занятий по дисциплине

Раздел 1. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). 3-я группа - «Общие правила выполнения чертежей».

Тема 1. ГОСТ 2.301-08. Форматы. Форматы основные и дополнительные. ГОСТ 2.302-08. Масштабы. Масштабы увеличения, масштабы уменьшения, натуральная величина. ГОСТ 2.303-08. Линии. Сплошная толстая основная, сплошная тонкая, сплошная волнистая, штриховая, штрихпунктирная тонкая, штрихпунктирная утолщенная, разомкнутая, сплошная тонкая с изломами, штрихпунктирная с двумя точками тонкая. ГОСТ 2.304-81. Шрифты чертежные. Размер шрифта, типы шрифта.

Раздел 2. ЕСКД. ГОСТ 2.305-08. Виды. Разрезы.

Тема 1. Основные, дополнительные и местные виды. Простые разрезы. Горизонтальные и вертикальные (фронтальные и профильные) разрезы. Сложные разрезы (ступенчатые и ломаные). Местные разрезы.

Раздел 3. ЕСКД. ГОСТ 2.305- 306-08. Сечения, выносные элементы. Графическое изображ. материалов.

Тема 1. AutoCAD. Создание разрезов и сечений детали. Штриховка..

Тема 2. Типы линий, цвета, слои. Объектная привязка.

Раздел 4. ЕСКД. ГОСТ 2. 311-08. Изображение резьбы. Резьбовые соединения.

Тема 1. Образование резьбы. Виды резьбы. Изображение резьбы на чертежах.

Тема 2. Резьбовые соединения, их типы. Болтовое соединение. Соединение винтом.

Раздел 5. Неразъемные соединения. ГОСТ 2. 312-72, ГОСТ 2. 313-82

Раздел 6. Цилиндрические зубчатые передачи. ГОСТ 2. 402-08. AutoCAD

Раздел 7. Рабочие чертежи деталей. Эскизирование деталей с натуры. ГОСТ 2. 10408, 109-08

Раздел 8. Детализование сборочных чертежей. спецификация

Раздел 9. Аксонометрические проекции. ГОСТ 2. 31708.

Содержание практических занятий по дисциплине

Раздел 1. Введение в компьютер графику. САПР.

Тема 1. Графические редакторы и системы. Интерфейс графического редактора AutoCAD. 2D моделирование. Основные команды выполнения примитивов.

Раздел 2. AutoCAD. 2D моделирование.

Тема 1. Типы линий, цвета, слои. Объектная привязка.

Раздел 3. AutoCAD. 2D моделирование.

Тема 1. Создание разрезов и сечений детали. Штриховка.

Раздел 4. AutoCAD. 2D моделирование.

Тема 1. Простановка размеров. Размерные стили, цепи и размеры от общей базы.

Раздел 5. AutoCAD. 2D моделирование.

Тема 1. Команды редактирования. Копирование, стирание, создание массивов, масштабирование, поворот, обрезка и удлинение.

Раздел 6. AutoCAD. 2D моделирование.

Тема 1. AutoCAD. Создание шаблона чертежа, формирование текста.

Раздел 7. AutoCAD. 3D моделирование.

Тема 1. Ввод трехмерных координат проволочной модели. Построение поверхностных типовых трехмерных фигур.

Тема 2. Оформление формата чертежа. Основная надпись. Содержание рабочего чертежа. Технические требования. Оформление и последовательность выполнения эскиза детали, спецификация

Тема 1. Содержание сборочного чертежа. Необходимое число изображений, позиции деталей. Содержание и оформление текстового документа - спецификации. Сущность детализации сборочного чертежа. Оформление чертежей детали со стандартным изображением (пружины, зубчатые колеса).

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

5.1 Текущий контроль успеваемости

Рейтинг - контроль №1

1. Форматы конструкторских документов (основные и дополнительные).
2. Масштабы изображений на чертежах.
3. Типы линий, применяемых при выполнении изображений на чертежах.
4. Шрифты для чертежей и текстовых документов в конструкторской документации.
5. Изображения на чертежах. Виды (основные, дополнительные и местные).
6. Изображения на чертежах. Разрезы (простые и сложные).
7. Изображения на чертежах. Сечения (вынесенные и наложенные).
8. Изображения на чертежах. Выносные элементы.
9. Интерфейс AutoCAD. Командные строки, панели управления, строки состояния.
10. Команды рисования примитивов.
11. Выбор типов линий, цвета, установка слоев AutoCAD.
12. Объектная привязка при вычерчивании рисунка AutoCAD.
13. Выполнение штриховки по замкнутому контуру в AutoCAD.
14. Установка различных типов штриховки.

Рейтинг — контроль №2

1. Изображение и обозначение резьбы. Виды резьбы.
2. Изображение резьбовых соединений.
3. Болты, гайки, шайбы. Изображение болтового соединения.
4. Винты. Изображение винтового соединения.
5. Изображение и обозначение сварных швов соединяемых деталей.
6. Изображение и обозначение паяных швов соединяемых деталей.
7. Изображение и обозначение клееных швов соединяемых деталей.
8. Простановка размеров в AutoCAD. Размерные цепи и размеры от общей базы.
9. Команды редактирования чертежей. Перенос, копирование, поворот, подобие.
10. Команды редактирования чертежей. Копирование, создание массивов, обрезка.
11. Команды редактирования чертежей. Масштабирование. Зеркальное отображение.
12. Создание шаблона в AutoCAD. Формирование форматов рабочих чертежей.
13. Выполнение и редактирование в AutoCAD текста на чертежах.

14. Текст. Однострочный, многострочный и мультитекст.

Рейтинг - контроль №3

1. Цилиндрические зубчатые передачи. Их назначение и виды.
2. Основные параметры зубчатого зацепления.
3. Рабочий чертеж цилиндрического зубчатого колеса.
4. Изображение цилиндрической зубчатой передачи на чертеже.
5. Рабочие чертежи деталей. Их содержание.
6. Эскизы деталей. Этапы эскизирования.
7. Сборочные чертежи. Спецификация сборочной единицы.
8. Детализация сборочных чертежей.
9. 3D изображения в AutoCAD. Ввод трехмерных координат проволочной модели.
10. Построение поверхностных типовых трехмерных фигур.
11. Построение трехмерных твердотельных тел.
12. Редактирование трехмерных объектов.
13. Раскрашивание трехмерных объектов.
14. Тонирование изображения трехмерных объектов.

5.2. Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины (зачет с оценкой)

Вопросы к зачету

1. ГОСТ 2.001- 70. Область распространения стандартов ЕСКД.
2. ГОСТ 2.101-08 Виды изделий и их структура.
3. ГОСТ 2.102 -08 Виды и комплектность конструкторских документов.
4. ГОСТ 2.103-08 Стадии разработки конструкторской документации.
5. ГОСТ 2.104-08 Основные надписи.
6. ГОСТ 2.108-08 Спецификация.
7. Стандарты оформления чертежа. ГОСТ 2.301-08 Форматы. ГОСТ 2.302-08. Масштабы. ГОСТ 2.303-08 Линии.
8. ГОСТ 2.305-08 Изображения - виды. Основные, дополнительные и местные виды.
9. ГОСТ 2.305-08 Изображения - разрезы. Простые, сложные и местные. Определение сечения.
10. ГОСТ 2.306-08 Графические обозначения материалов.
11. ГОСТ 2.307-08. Нанесение размеров. Размерные и выносные линии. Размерные числа.
12. Резьбовые соединения. Классификация резьбы. Параметры резьбы. Профили резьбы.
13. ГОСТ 2.311-08 Изображение и обозначение резьбы на стержне и в отверстии.

14. Соединение болтом. Соединение винтом.
15. Неразъемные соединения. ГОСТ 2.312-72 Условные изображения и обозначения швов сварных соединений.
16. Неразъемные соединения. ГОСТ 2.313-72 Условные изображения и обозначения швов паяных, клееных соединений.
17. AutoCAD. Командные строки, панели управления, строки состояния. Команды рисования примитивов.
18. AutoCAD. Типы линий, цвета, слои. Объектная привязка.
19. AutoCAD. Простановка размеров, размерные цепи и размеры от общей базы.
20. AutoCAD. Объектная привязка при вычерчивании рисунка.
21. AutoCAD. Выполнение штриховки по замкнутому контуру.
22. AutoCAD. Создание и редактирование различных объемных тел.
23. AutoCAD. Визуальные стили. Тонирование деталей.

5.3 Самостоятельная работа обучающегося.

Самостоятельная работа студентов

Задания.

- 1) 01.01. Титульный лист.
- 2) 02.01. Построение третьего вида по двум заданным.
- 3) 02.02. Построение третьего вида и простого разреза.
- 4) 02.03. Построение аксонометрии по работе 02.01.
- 5) 02.05. Построение местных видов, сечений, местных разрезов.
- 6) 05.02. Резьбовые соединения (соединения болтом, винтом).
- 7) 06.01. Неразъемные соединения (сварка, пайка, склеивание).
- 8) 06.02. Цилиндрические зубчатые передачи. Чертежи зубчатых колес.
- 9) 09.01, 09.02. Деталирование сборочного чертежа.

Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ
		Наличие в электронной библиотеке ВлГУ
1	2	4
Основная литература		
1. Чекмарев А. А. Инженерная графика. Машиностроительное черчение : учебник. — М. : ИНФРА-М, — 396 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). ISBN 978-5-16-013447-5	2019	http://znanium.com/catalog/product/983560
2. Георгиевский О.В., Инженерная графика [Электронный ресурс] : Учебник для вузов / Георгиевский О.В. - М. : Издательство АСВ, - 280 с. ISBN 978-5-93093-9064	2012	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930939064.html
3. Абарихин Н. П. Основы выполнения и чтения технических чертежей : практикум : учебное пособие для вузов / Н. П. Абарихин, Е. В. Буравлёва, В. В. Гавшин ; – Владимир : Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ), 140 с. ISBN 978-5-9984-0394-1	2013	http://e.lib.vlsu.ru/bitstream/123456789/3185/1/01219.pdf
Дополнительная литература		
1. Абарихин Н. П. Основы выполнения и чтения технических чертежей : практикум : учебное пособие для вузов / Н. П. Абарихин, Е. В. Буравлёва, В. В. Гавшин ; - Владимир : Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ), 140 с. ISBN 978-5-9984-0394-1	2013	http://e.lib.vlsu.ru/bitstream/123456789/3185/1/01219.pdf
2. Романенко И. И., Практикум по инженерной графике / И. И. Романенко, А.Ю. Иванов, Т.Е. Краева; Владимирский государственный университет (ВлГУ)-08 с. ISBN 5-89308-641-1	2006	http://e.lib.vlsu.ru/handle/123456789/585
3. Полещук Н.Н. AutoCAD-2011: Практическое пособие.- СПб: БХВ-Петербург.-752 с. ISBN 978-5-9775-0532-1	2011	http://znanium.com/catalog/product/350888

6.2 Периодические издания

1. Геометрия и графика. Научно-методический журнал. ISSN 2308-4898.
2. САПР и графика. Ежемесячный журнал. ISSN 1560-4640.

6.3 Интернет-ресурсы

- 1) Начертательная геометрия. Инженерная графика [Электронный ресурс] : курс лекций / авт.-сост. Т.В. Семенова, Е.В. Петрова. - Новосибирск, 2012. - 152 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=516630>

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Практические занятия проводятся в ауд. 214а-3, 215-3 кафедры АМиР, оборудованной стендами и проектором и в ауд. 314а-3, оборудованной компьютерами.

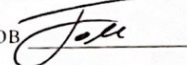
Перечень используемого лицензионного программного оборудования: Microsoft Office, AutoCAD.

Рабочую программу составил ст. доцент кафедры АМиР к.т.н. Т.В. Ульченко



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 АМиР

протокол № 10 от 9.03.22 года.

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

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

протокол № 8 от 10.03.2022 года.

Председатель комиссии  Н.П.Бадаев

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ
в рабочую программу дисциплины
Инженерная графика
образовательной программы направления подготовки 18.03.01 «Химическая технология»
(бакалавриат)

Номер изменения	Внесены изменения в части/разделы рабочей программы	Исполнитель ФИО	Основание (номер и дата протокола заседания кафедры)
1			
2			
3			
5			
6			
7			

Зав. кафедрой _____ / _____
Подпись *ФИО*