

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 машиностроения и автомобильного транспорта

УТВЕРЖДАЮ
Директор института

« 31 » _____ 2022 г.



Елкин А.И.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Инженерная и компьютерная графика»

Направление подготовки:

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Профиль/программа подготовки:

Автоматизация процессов обработки в машиностроении

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 требованиям 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 части, формируемой участниками образовательных отношений и имеет обозначение Б1.0.19.

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	
УК-1. УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Знает теоретические основы фундаментальных разделов математики УК-1.2 Умеет использовать законы, справочные данные и количественные соотношения математики, для решения задач профессиональной деятельности.	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 использования теоретических и практических основ	Тестовые вопросы Разноуровневые задачи

	УК-1.3 Владеет графическим методами исследования, математическим аппаратом для обработки и интерпретации результатов эксперимента	естественных и технических наук, а также математического аппарата. Владеть: графическими способами решения метрических задач пространственных объектов на чертежах, методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекции	Тестовые вопросы Разноуровневые задачи
ОПК-1. ОПК-1. Применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Знает: методы анализа технологических процессов и оборудования как объектов автоматизации и управления основные схемы автоматизации типовых технологических объектов отрасли структуры и функции автоматизированных систем управления ОПК-1.2 Умеет: составлять структурные схемы производств, их математические и графические модели как объектов управления, определять критерии качества функционирования и цели управления ОПК-1.3 Владеет: навыками выбора и проектирования функциональных схем автоматизации технологических процессов	Владеет: навыками работы с графическими программными продуктами для проектирования конструкторской и технологической документации.	

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Тематический план

форма обучения – очная

Трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетные единицы, 180 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 и, форма проме- жуточной 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 КОМПАС 3D. 2D моделирование.	2	1,2		4	4		5	
2	ЕСКД. ГОСТ 2.305-08. Виды, разрезы. КОМПАС 3D. Типы линий, цвета, слои. Объектная привязка.	2	3		4	4		6	
3	ЕСКД. ГОСТ 2.305- 306-08. Сечения, выносные элементы. Графическое изображ. материалов. КОМПАС 3D. Создание разрезов и сечений детали. Штриховка.	2	4		4	4		10	
4	ГОСТ 2. 311-08. Изображение резьбы. Резьбовые соединения. КОМПАС 3D. Размерные стили, цепи и размеры от общей базы.	2	5-7		4	4		10	1-ый рейтинг-контроль (6 неделя)
5	Неразъемные соединения. ГОСТ 2. 312-72. ГОСТ 2. 313-82 КОМПАС 3D. Команды редактирования.	2	8-10		4	4		10	
6	Цилиндрические зубчатые передачи. ГОСТ 2. 402-08. КОМПАС 3D.Создание шаблона чертежа, формирование текста.	2	11		4	4		10	
7	Рабочие чертежи деталей. Эскизирование деталей с натуры. ГОСТ 2. 10408, 109-08 КОМПАС 3D. 3D моделирование.	2	12-13		4	4		10	2-ой рейтинг-контроль (12 неделя)
8	Детализирование чертежей. КОМПАС 3D. Создание и редактирование различных объемных тел.	2	14-15		4	4		10	

9	Аксонметрические проекции. ГОСТ 2. 31708. КОМПАС 3D. Визуализация изображений трехмерных объектов.	2	16- 17		4	4		10	3-ий рейтинг- контроль (16-17 неделя)
	Всего за 2 семестр				36	36		81	Экзамен
	Наличие в дисциплине КП/КР								
	Итого по дисциплине				36	36		81	Экзамен

Содержание лабораторных и практических 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.

Тема 2. 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.

Тема 3. 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.

Тема 2. КОМПАС 3D Типы линий, цвета, слои. Объектная привязка

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

Тема 1. КОМПАС 3D. Создание разрезов и сечений детали. Штриховка.

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.

Тема 3. КОМПАС 3D Простановка размеров. Размерные стили, цепи и размеры от общей базы

Раздел 5. Неразъемные соединения.

Тема 1. ГОСТ 2. 312-72, ГОСТ 2. 313-82

Тема 2. КОМПАС 3D Команды редактирования. Копирование, стирание, создание массивов, масштабирование, поворот, обрезка и удлинение.

Раздел 6. Цилиндрические зубчатые передачи.

Тема 1. ГОСТ 2. 402-08.

Тема 2. КОМПАС 3D Создание шаблона чертежа, формирование текста.

Раздел 7. Рабочие чертежи деталей. Эскизирование деталей с натуры.

Тема 1. ГОСТ 2. 10408, 109-08

Тема 2. КОМПАС 3D Ввод трехмерных координат проволоочной модели. Построение поверхностных типовых трехмерных фигур.

Тема 3. Оформление формата чертежа. Основная надпись. Содержание рабочего чертежа. Технические требования. Оформление и последовательность выполнения эскиза детали, спецификация

Тема 4. Содержание сборочного чертежа. Необходимое число изображений, позиции деталей. Содержание и оформление текстового документа - спецификации. Сущность детализирования сборочного чертежа. Оформление чертежей детали со стандартным изображением (пружины, зубчатые колеса)

Раздел 8.. Детализирование сборочных чертежей. Спецификация.

Тема 1. КОМПАС 3D. Создание и редактирование различных объемных тел.

Раздел 9. Аксонометрические проекции. ГОСТ 2. 31708.

Тема 1. КОМПАС 3D. Визуализация изображений трехмерных объектов.

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 КОМПАС 3D. Командные строки, панели управления, строки состояния.
10. Команды рисования примитивов.
11. Выбор типов линий, цвета, установка слоев КОМПАС 3D.
12. Объектная привязка при вычерчивании рисунка КОМПАС 3D.
13. Выполнение штриховки по замкнутому контуру в КОМПАС 3D.
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 КОМПАС 3D. 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 КОМПАС 3D. Формирование форматов рабочих чертежей.
13. Выполнение и редактирование в КОМПАС 3D 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. Деталирование сборочных чертежей.
9. 3D изображения в КОМПАС 3D. Ввод трехмерных координат проволоочной 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 (экзамен)

Вопросы к Экзамену

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. КОМПАС 3D. Командные строки, панели управления, строки состояния. Команды рисования примитивов.
18. КОМПАС 3D. Типы линий, цвета, слои. Объектная привязка.
19. КОМПАС 3D. Простановка размеров, размерные цепи и размеры от общей базы.
20. КОМПАС 3D. Объектная привязка при вычерчивании рисунка.
21. КОМПАС 3D. Выполнение штриховки по замкнутому контуру.
22. КОМПАС 3D. Создание и редактирование различных объемных тел.
23. КОМПАС 3D. 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. Полешук Н.Н. КОМПАС 3D-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, КОМПАС 3D.

Рабочую программу составил ст. доцент кафедры АМиР к.т.н., доц. 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 № 1 от 31.08.22 года.

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

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств.

Протокол № 1 от 31.08.22 года.

Председатель комиссии В.Ф. Коростелев В.Ф. Коростелев

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год
Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года
Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год
Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года
Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год
Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года
Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год
Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года
Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год
Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года
Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год
Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года
Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год
Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года
Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год
Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года
Заведующий кафедрой _____

в рабочую программу дисциплины

ой программы направления подготовки 15.03.04 А

обработки в машиностроении

(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