

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



Елкин А. И.

2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Инженерная и компьютерная графика»

Направление подготовки

13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Направленность (профиль) подготовки

«Электрическое и электронное оборудование автомобилей и тракторов»

г. Владимир

2021

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.07.

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 понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.	ОПК-1.1. Знает принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности. ОПК-1.2. Умеет использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности. ОПК-1.3. Владеет современными	<i>Знать: методы решения задач профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата.</i> <i>Уметь: решать задачи профессиональной</i>	Тестовые вопросы Разноуровневые задачи

	информационными технологиями для решения задач профессиональной деятельности.	<i>деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата.</i> <i>Владеть:</i> <i>графическими способами решения метрических задач пространственных объектов на чертежах, методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекции.</i>	
ОПК-3. Способен применять соответствующий физикоматематический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ОПК-3.1. Знает соответствующий физикоматематический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач. ОПК-3.2. Умеет использовать соответствующий физикоматематический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач. ОПК-3.3. Владеет соответствующим физикоматематическим аппаратом, методами анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.		Тестовые вопросы Разноуровневые задачи
ПК-1. Способен использовать современные информационные технологии при разработке проектной технической документации.	ПК-1.1. Знает, как разрабатывается проектная и техническая документация с использованием современных информационных технологий. ПК-1.2. Умеет разрабатывать проектную и техническую документацию с использованием современных информационных технологий. ПК-1.3. Владеет навыками проектирования при выполнении эскизных, технических и рабочих проектов изделий с использованием современных информационных технологий.		

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 81 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	Методы проекций. Аксонометрические проекции. Стандарты оформления чертежей.	1	1,2	1	-	4		4	
2	Соединения (резьбовые, сварка, паяные, клееные)	1	3	1	-	2		2	
3	Детали передач (зубчатых, шлицевых, ременных, цепных)	1	4	1	-	2		2	
4	Эскизирование деталей сборочной единицы.	1	5-7	2		6		6	1-ый рейтинг-контроль (6 неделя)
5	Разработка чертежа общего вида и спецификации	1	8-10	3		6		6	
6	Компьютерная графика. Основные направления компьютерной графики.	1	11	3		2		4	
7	Принципы построения чертежей в Компас 3D.	1	12-13	4		4		4	2-ой рейтинг-контроль (12 неделя)
8	Трехмерное моделирование Система трехмерного моделирования Компас-3D.	1	14-15	1		4		6	
9	Принципы моделирования сборок.	1	16-17	2		4		7	3-ий рейтинг-контроль (16-17 неделя)
10	Создание ассоциативного чертежа. Создание стандартных видов.		18			2		4	
	Всего за 1 семестр			18		18		45	Зачет
	Наличие в дисциплине КП/КР			-		-		-	
	Итого по дисциплине			18		18		45	Зачет

Содержание лекционных занятий по дисциплине

Раздел 1. Методы проекций. Аксонометрические проекции. Стандарты оформления чертежей.

Тема 1. ГОСТ 2.301-2.304-08. Форматы, масштабы, линии

Тема 2. ГОСТ 2.305-08. Изображения: виды, разрезы, сечения. Построение по двум видам третьего. Простой разрез. Выносные элементы.

Тема 3. Прямоугольные изометрическая и диметрическая проекции. ГОСТ 2.317-69.

Раздел 2. Соединения (резьбовые, сварка, паяные, клееные).

Тема 1. Изображение и обозначение резьбы. Типы резьб. ГОСТ 2.315- 08.

Тема 2. Выполняется: соединение болтом, шпилькой, винтом.

Тема 3. Неразъемные соединения: сваркой, паяные, клеевые ГОСТ 2.312-72.

Раздел 3. Детали передач (зубчатых, шлицевых, ременных, цепных)

Тема 1. Изображение зубчатой передачи. ГОСТ 2.402- 08, 2.407-08.

Тема 2. Изображение шкивов, звездочек и подшипников качения. ГОСТ 2.408-74, 2.420-69.

Раздел 4. Эскизирование деталей сборочной единицы.

Тема 1. Виды изделий. ГОСТ 2.301- 08, ГОСТ 2.201-80.

Тема 2. Оформление эскизов, снятие и простановка размеров. ГОСТ 2.307-08

Раздел 5. Разработка чертежа общего вида и спецификация.

Тема 1. Виды и стадии разработки.

Тема 2. Конструкторская документация. ГОСТ 2.104-08

Тема 3. Составление спецификации. ГОСТ 2.105-79, ГОСТ 2.108-73.

Раздел 6. Компьютерная графика. Основные направления компьютерной графики.

Тема 1. Основные направления компьютерной графики.

Тема 2. Виды компьютерной графики.

Раздел 7. Принципы построения чертежей в Компас 3D.

Тема 1. Чертежно-конструкторская система Компас 3D.

Тема 2. Базовые приемы работы. Работа с библиотеками.

Раздел 8. Трехмерное моделирование Система трехмерного моделирования Компас-3D.

Тема 1. Основные операции построения твердого тела. Операции выдавливания, вращения и кинематическая.

Тема 2. Построение по сечениям. Параметрический режим в эскизе.

Раздел 9. Принципы моделирования сборок.

Тема 1. Порядок моделирования сборки. Добавление стандартных изделий.

Тема 2. Наложение сопряжений на компоненты сборки.

Раздел 10. Создание ассоциативного чертежа.

Тема 1. Создание стандартных видов.

Тема 2. Создание произвольного вида, разреза/сечения и выносного элемента
местного вида и местного разреза.

Содержание практических занятий по дисциплине».

Раздел 1. Методы проекций. Аксонометрические проекции. Стандарты оформления чертежей.

Тема 1. ГОСТ 2.301-2.304-08. Форматы, масштабы, линии

Тема 2. ГОСТ 2.305-08. Изображения: виды, разрезы, сечения. Построение по двум видам третьего. Простой разрез. Выносные элементы.

Тема 3. Прямоугольные изометрическая и диметрическая проекции. ГОСТ 2.317-69.

Раздел 2. Соединения (резьбовые, сварка, паяные, клееные).

Тема 1. Изображение и обозначение резьбы. Типы резьб. ГОСТ 2.315- 08.

Тема 2. Выполняется: соединение болтом, шпилькой, винтом.

Тема 3. Неразъемные соединения: сваркой, паяные, клеевые ГОСТ 2.312-72.

Раздел 3. Детали передач (зубчатых, шлицевых, ременных, цепных)

Тема 1. Изображение зубчатой передачи. ГОСТ 2.402- 08, 2.407-08.

Тема 2. Изображение шкивов, звездочек и подшипников качения. ГОСТ 2.408-74,
2.420-69.

Раздел 4. Эскизирование деталей сборочной единицы.

Тема 1. Виды изделий. ГОСТ 2.301- 08, ГОСТ 2.201-80.

Тема 2. Оформление эскизов, снятие и простановка размеров. ГОСТ 2.307-08

Раздел 5. Разработка чертежа общего вида и спецификация.

Тема 1. Виды и стадии разработки.

Тема 2. Конструкторская документация. ГОСТ 2.104-08

Тема 3. Составление спецификации. ГОСТ 2.105-79, ГОСТ 2.108-73.

Раздел 6. Компьютерная графика. Основные направления компьютерной графики.

Тема 1. Основные направления компьютерной графики.

Тема 2. Виды компьютерной графики.

Раздел 7. Принципы построения чертежей в Компас 3D.

Тема 1. Чертежно-конструкторская система Компас 3D.

Тема 2. Базовые приемы работы. Работа с библиотеками.

Раздел 8. Трехмерное моделирование Система трехмерного моделирования Компас-3D.

Тема 1. Основные операции построения твердого тела. Операции выдавливания, вращения и кинематическая.

Тема 2. Построение по сечениям. Параметрический режим в эскизе.

Раздел 9. Принципы моделирования сборок.

Тема 1. Порядок моделирования сборки. Добавление стандартных изделий.

Тема 2. Наложение сопряжений на компоненты сборки.

Раздел 10. Создание ассоциативного чертежа.

Тема 1. Создание стандартных видов.

Тема 2. Создание произвольного вида, разреза/сечения и выносного элемента местного вида и местного разреза.

**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. Виды проецирования.
2. Свойства ортогонального проецирования.
3. Форматы. ГОСТ 2.301.08; Масштабы. ГОСТ 2.302-08; Линии ГОСТ 2.303-08; Шрифты. ГОСТ 2.304-08.
4. Изображения. ГОСТ 2.305-08; Местные виды, сечения, выносные элементы.
5. По двум заданным изображениям построить простой фронтальный и профильный разрезы.
6. Выполнить стандартную аксонометрическую проекцию детали вышеприведенного задания.
7. По двум изображениям построить фронтальный сложный разрез и простой профильный.

Рейтинг — контроль №2

1. Резьбовые соединения. Метрическая и трубная резьбы.
2. Разъемные и неразъемные соединения (штицевые, шпоночные, сварные, паяные и др.). Зубчатые передачи.
3. Эскизирование деталей с натуры, выполнение рабочих чертежей.
4. Чертеж общего вида по эскизам деталей сборочной единицы. Спецификация

Рейтинг - контроль №3

1. Направления компьютерной графики.
2. Что такое графический примитив?
3. Типы документов, создаваемые в системе КОМПАС-3D.
4. Какие типы операций существуют в КОМПАС-3D.
5. Требования к эскизу элемента вращения, выдавливания и кинематического.
6. Какой компонент в сборке считается полностью определенным.
7. Что означает команда «Проверка пересечений» в КОМПАС-3D
8. Как определить пересечение компонентов в сборке?
9. Что означает команда «Разнести компоненты» в КОМПАС-3D
10. Ассоциативный чертеж. Вид с модели, вспомогательные виды.
11. Последовательность моделирование сборки.
12. Сопряжения компонентов сборки.

13. Моделирование сборки «сверху вниз».

На рейтинг-контроль №3 представляются следующие практические работы:

Построить трехмерную модель в графической системе Компас-3D. Создание ассоциативного чертежа по пространственной модели в графической системе Компас-3D.

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

Вопросы к зачету

1. Образование трехпроекционного чертежа детали, определение детали как изделия.
2. Содержание ГОСТов 2.301--08-2.305-08.
3. Простые и сложные разрезы, местные виды, разрезы, выносные элементы и сечения.
4. Стандартные аксонометрические проекции.
5. Изображение и обозначение резьбы. Типы резьбы. Простановка размеров.
6. Неразъемные соединения. Применение, изображения, обозначения.
7. Основные параметры изображения и размеры цилиндрической зубчатой передачи.
8. Детали ременной и цепной передач. Подшипники качения. Основные параметры и размеры.
9. Стандартные детали, со стандартным изображением и оригинальные.
10. Классификация оригинальных деталей и баз для простановки размеров.
11. Виды изделий и соответствующая им документация.
12. Эскиз детали, как специфический документ. Определение и выполнение.
13. Чертеж общего вида (ВО) сборочной единицы. Определение, размеры, нумерация позиций деталей.
14. Основные марки материалов деталей, применяемых в энергомашиностроении.
15. Направления компьютерной графики.
16. Что такое графический примитив?
17. Типы документов, создаваемые в системе КОМПАС-3.
18. Типы операций в КОМПАС-3D.
19. Требования к эскизу элемента вращения, выдавливания.
20. Требования к траектории кинематического элемента.
21. Компоненты сборки, проверка пересечений в КОМПАС-3D.
22. Команда «Разнести компоненты» в КОМПАС-3D.
23. Ассоциативный чертеж. Вид с модели, вспомогательные виды.
24. Последовательность моделирование сборки.
25. Сопряжения компонентов сборки.
26. Моделирование сборки «сверху вниз».

5.3 Самостоятельная работа обучающегося.

Самостоятельная работа студентов

Задания.

- 1) Титульный лист.
- 2) Построение третьего вида по двум заданным с аксонометрией.
- 3) Построение третьего вида и сложного разреза с аксонометрией.
- 4) Построение местных видов, сечений, местных разрезов.
- 5) Выполнение эскизов деталей сборочной единицы.
- 6) Выполнение и доработка чертежа общего вида сборочной единицы.
- 7) Составление спецификации.
- 8) Выполнение чертежей деталей сборочной единицы в КОМПАС 3D.
- 9) Сопряжение деталей сборочной единицы в КОМПАС 3D.
- 10) Чертеж общего вида сборочной единицы в КОМПАС 3D.

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. Георгиевский О. В. Инженерно-строительная графика : справочное пособие : М. Архитектура-С, 399 с. ISBN 978-5-9647-0201-6.	2010	–
2. Абарихин, Николай Павлович. Основы изображения соединений деталей и передач на чертежах : практикум / Н. П. Абарихин, В. В. Гавшин, Т. А. Кононова ; Владимир : Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ), 2018 .— 127 с. ISBN 978-5-9984-0905-9	2018	http://e.lib.vlsu.ru:80/handle/123456789/7565
3. Буравлева Е. В. Чертеж общего вида. Вентиль. Кондуктор. Практикум по инженерной графике / Е. В. Буравлева, Г. Н. Марусова, И. И. Романенко; Владим. гос. ун-т. – Владимир, – 87 с. ISBN 978-5-9984-0041-4	2010	http://e.lib.vlsu.ru/bitstream/123456789/1861/3/00737.pdf

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

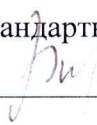
Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

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 № 1 от 31.08.21 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 № 1 от 31.08.21 года.

Председатель комиссии  А.Ю.Абальяев

**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 _____

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ
в рабочую программу дисциплины
Инженерная графика
образовательной программы направления подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и
электротехника». (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*