

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)



«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор
по образовательной деятельности

А.А. Панфилов

« 30 » 08

2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Инженерная и компьютерная графика»

Направление подготовки: 13.03.03 Энергетическое машиностроение.

Профиль/программа подготовки: двигатели внутреннего сгорания

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

Семестр	Трудоемкость зач. ед./ час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточной аттестации (экзамен/зачет/зачет с оценкой)
2	3/108	-	-	36	72	зачет
Итого	3/108	-	-	36	72	зачет

Владимир 2019г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» является выработка знаний, умений и навыков необходимых студентам для выполнения и чтения технических чертежей различного назначения, выполнения эскизов деталей, составления конструкторской и технической документации необходимой для производства изделий, согласно ЕСКД и ЕСТД.

Задачей изучения дисциплины является обеспечение студента знаниями, на базе которых будущий бакалавр сможет успешно изучить конструкторско-технологические и специальные дисциплины, а также применять графические редакторы в техническом моделировании и др.(ОПК-1, ОПК-3)

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» относится к базовой части ОПОП и составляет основу как теоретического так и практического технического образования, заключающегося в изучении геометрических закономерностей построения изображений на плоскости типовых деталей машин, сборочных единиц, узлов, устройств, в виде сборочных чертежей и общего вида. Освоение дисциплины позволяет студентам успешно изучать другие, логически связанные общеобразовательные, дисциплины – теорию механизмов и машин детали машин и основы конструирования что требует соответствующих знаний из программы средней школы по физике, математике, геометрии и школьному курсу черчения.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

Код формируемых компетенций	Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине характеризующие этапы формирования компетенций (показатели освоения компетенции)
1	2	3
<i>ОПК-1. Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников</i>	<i>Частичное</i>	<i>Знать: законы геометрического формирования и построения графических моделей для выполнения и чтения чертежей деталей, составление конструкторской документации Уметь: воспринимать оптимальное соотношение</i>

<p>и представлять ее в требуемом формате, используя информационные, компьютерные и сетевые технологии</p> <p>ОПК-3. Способен применять в расчетах теоретические основы рабочих процессов в энергетических машинах и установках</p>	<p>Частичное</p>	<p>частей и целого на основе графических моделей, практически реализуемых в виде чертежей конкретных изделий.</p> <p>Владеть: графическими способами и методами для выполнения изображений пространственных форм на плоскостях проекций элементов объектов энергетического машиностроения.</p> <p>Знать: основные параметры рабочих процессов тепловых машин (давление, температуру)</p> <p>Уметь: применять расчеты резьбовых (болтом, шпилькой, винтом), зубчатых и неразъемных (сварка, пайка) соединений деталей в энергетических машинах.</p> <p>Владеть: основами компьютерного моделирования оригинальных деталей двигателей внутреннего сгорания.</p>
--	------------------	---

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные 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 применен. интерактивн. методов (в часах /%)	Формы текущего контроля успеваемости и(по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лаб. раб.	СРС		
II семестр									
1	Методы проекций. Аксонометрические проекции. Стандарты оформления чертежей.	2	1,2			4	4	0,8/20%	1-ый рейтинг-контроль
2.	Соединения (резьбовые, сварка, паяные, клееные)	2	3			2	4	0,4/20%	

3.	Детали передач (зубчатых, шлицевых, ременных, цепных)	2	4			2	4	0,4/20%	
4.	Эскизирование деталей сборочной единицы.	2	5-7			6	12	1,2/20%	
5.	Разработка чертежа общего вида и спецификации	2	8-10			6	16	1,2/20%	2-ый рейтинг-контроль
6	Компьютерная графика. Основные направления компьютерной графики.	2	11			2	4	0,4/20%	
7	Принципы построения чертежей в Компас 3D.	2	12-13			4	10	0,8/20%	
8	Трехмерное моделирование Система трехмерного моделирования Компас-3D.	2	14-15			4	8	0,8/20%	
9	Принципы моделирования сборок.	2	16-17			4	6	0,8/20%	3-ый рейтинг-контроль
10	Создание ассоциативного чертежа. Создание стандартных видов.	2	18			2	4	0,4/20%	
Всего						36	72	7,2/20%	Зачет

Содержание лабораторных занятий по дисциплине».

Раздел 1. Методы проецирования. 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 деталей.

Тема 1. Изображение и обозначение резьбы. Типы резьб. ГОСТ 2.315- 68.

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

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

Раздел 3. Детали передач.

Тема 1. Изображение зубчатой передачи. ГОСТ 2.402- 68, 2.407-68.

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 2.307-68

Раздел 5. Разработка чертежа общего вида.

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.

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. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В преподавании дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» используются разнообразные образовательные технологии как традиционные, так и с применением активных и интерактивных методов обучения.

Активные и интерактивные методы обучения:

– *Интерактивные (раздел №1 – 5).*

- *Групповые (раздел 7-8)*

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

Текущий контроль успеваемости
Вопросы рейтинг-контролю

Рейтинг - контроль №1

1. Виды проецирования.
2. Свойства ортогонального проецирования.
3. Форматы. ГОСТ 2.301.68; Масштабы. ГОСТ 2.302-68; Линии ГОСТ 2.303-68; Шрифты. ГОСТ 2.304-68.
4. Изображения. ГОСТ 2.305-68; 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 (шлицевые, 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.

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».

Самостоятельная работа студентов

Расчетно-графические работы.

- 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.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ	
		Количество экземпляров изданий в библиотеке ВлГУ в соответствии с ФГОС ВО	Наличие в электронной библиотеке ВлГУ
1	2	3	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	2013		http://e.lib.vlsu.ru/bitstream/123456789/3185/1/01219.pdf

имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ), 140 с. ISBN 978-5-9984-0394-1			
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

7.2 Периодические издания

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

7.3 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>

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Лабораторные занятия проводятся в ауд. 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 доцент кафедры АМиР к.т.н. Гавшин В.В. Гавшин

Рецензент

(представитель работодателя): начальник отдела проектирования нестандартного оборудования по АО НПО «Магнетон»

Доцент к. т. н. И.Е. Голованов И.Е. Голованов

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АМиР
протокол № 1 от 1.07.2019 года.

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

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 13.03.03

протокол № 1 от 30.08.19 года.

Председатель комиссии Гуськов В.Ф.