

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 информационных технологий и радиоэлектроники

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института

А.А. Галкин

2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»

Направление подготовки

27.03.04 «Управление в технических системах»

Направленность (профиль) подготовки

«Управление и информатика в технических системах»

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

Дисциплина «Инженерная графика» относится к обязательной части и имеет обозначение Б1.О.04.

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-10. Способен разрабатывать (на основе действующих стандартов) техническую документацию (в том числе и в электронном виде) для регламентного	ОПК-10.1 Знает требования к разработке технической документации. ОПК-10.2. Умеет осуществлять разработку технической документации для регламентного обслуживания систем и	<i>Знать: методы решения задач профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата.</i>	Тестовые вопросы Разноуровневые задачи

<p>обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления.</p>	<p>средств контроля, автоматизации и управления в рамках должностных обязанностей. ОПК-10.3. Владеет навыками использовать системы автоматизированного проектирования при разработке и оформлении технической документации.</p>	<p><i>Уметь: осуществлять разработку технической документации для регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления в рамках должностных обязанностей. 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

Трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

Тематический план форма обучения – очная

№ 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	Инженерная графика Введение Методы проекций	2	1-2	1	-	-		2	
2	Классификация Государственных стандартов. Государственные стандарты ЕСКД	2	3-4	1	-	-		2	
3	Изображения - виды, разрезы, сечения. Проекционное черчение	2	3-4	1	-	-		4	
4	Многогранники. Многогранные поверхности	2	5-6	2	2	-		4	1-ый рейтинг-контроль (6 неделя)
5	Кривые линии. Классификация поверхностей. Поверхности вращения.	2	7-9	3	2	-		4	
6	Разъемные и неразъемные соединения	2	9-10	3	2	-		4	
7	Формирование рабочего чертежа. Эскизы деталей.	2	10-14	4	6	-		6	2-ой рейтинг-контроль (12 неделя)
8	Деталирование. Рабочие чертежи. Спецификация	2	15-16	1	2	-		4	
9	Аксонометрия. Виды аксонометрии.	2	17-18	2	4	-		6	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

Содержание лекционных занятий по дисциплине

Раздел 1. Инженерная графика. Введение. Методы проекций.

Тема 1. Геометрическое черчение. Построение точки на поверхности.

Проецирование плоскости. Способы задания плоскости на чертеже. Положения плоскости относительно плоскостей проекций. Взаимное положение прямой и плоскости. Взаимное положение двух плоскостей.

Раздел 2. Система Государственных стандартов. Классификация стандартов ЕСКД

Тема 1. Классификация Государственных стандартов

Тема 2. Виды изделий Виды конструкторских документов. Стадии разработки конструкторской документации.

Тема 3. Общие правила оформления чертежей, геометрическое черчение. Тема 1. Форматы. Масштабы. Линии. Шрифты.

ГОСТ 2.301-08. Форматы. 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 3. Виды, разрезы, сечения.

Тема 1. Изображения - виды, разрезы, сечения Основные правила выполнения изображений Чертеж общего вида, сборочный чертеж.

Тема 2. Спецификация. Последовательность и основные приемы чтения чертежей

Раздел 4. Многогранники. Многогранные поверхности. Проекционное черчение

Раздел 5. Кривые поверхности. Построение точки на поверхности.

Тема 1. Кривые линии. Классификация поверхностей. Поверхности вращения. Пересечение поверхностей вращения.

Тема 2. Проекционное черчение

Раздел 6. Разъемные и неразъемные соединения

Раздел 7 Формирование рабочего чертежа.

Тема 1. Эскизы деталей.

Тема 2. Чертеж общего вида сборочной единицы.

Тема 3. Спецификация.

Тема 4. Компоновка сборочной единицы.

Раздел 8. Детализирование. Рабочие чертежи. Спецификация Проекционное черчение

Раздел 9. Аксонометрия. Виды аксонометрии.

Содержание лабораторных занятий по дисциплине

Раздел 1. Инженерная графика. Введение. Методы проекций.

Тема 1. Геометрическое черчение. Построение точки на поверхности.

Проецирование плоскости. Способы задания плоскости на чертеже. Положения плоскости относительно плоскостей проекций. Взаимное положение прямой и плоскости. Взаимное положение двух плоскостей.

Раздел 2. Классификация стандартов ЕСКД

Тема 1. Классификация Государственных стандартов, ГОСТ

Тема 2. Виды изделий Виды конструкторских документов. Стадии разработки конструкторской документации.

Тема 3. Общие правила оформления чертежей, геометрическое черчение.

Раздел 3. Виды, разрезы, сечения.

Тема 1. Изображения - виды, разрезы, сечения Основные правила выполнения изображений. Чертеж общего вида, сборочный чертеж.

Тема 2. Спецификация. Последовательность и основные приемы чтения чертежей

Раздел 4. Многогранники

Тема 1. Многогранные поверхности Пересечение многогранника плоскостью. Пересечение многогранников. Решение позиционных задач.

Раздел 5. Кривые второго порядка.

Тема 1. Кривые линии. Классификация поверхностей. Поверхности вращения. Пересечение поверхностей вращения.

Раздел 6. Разъемные и неразъемные соединения

Тема 1. ГОСТ 2.305-08. Разрез. Классификация разрезов.

Тема 2. Простые разрезы. Обозначение и изображение разрезов на чертежах.

Раздел 7. Формирование рабочего чертежа.

Тема 1. Эскизы деталей.

Тема 2. Чертеж общего вида сборочной единицы.

Тема 3. Спецификация.

Тема 4. Компоновка сборочной единицы.

Раздел 8. Детализирование. Рабочие чертежи. Спецификация.

Раздел 9.. Аксонометрия.

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 семестр)

Теоретические вопросы

1. Виды проецирования.
2. Свойства ортогонального проецирования.
3. Проецирование точки на три взаимно перпендикулярные плоскости проекций.
4. Прямые общего положения, прямые частного положения.
5. Определение натуральной величины отрезка и углов наклона его к плоскостям проекций.
6. Какими свойствами обладают пересекающиеся прямые?
7. Какими свойствами обладают параллельные прямые?
8. Какими свойствами обладают скрещивающиеся прямые?
9. Способы задания плоскостей в пространстве.
10. Плоскости общего положения, плоскости частного положения.
11. Классификация поверхностей.
12. Многогранники - основные понятия.
13. Нахождение точек на поверхности призмы.
14. Нахождение точек на поверхности пирамиды.
15. Алгоритм нахождения точек пересечения прямой с многогранником.

На рейтинг-контроль №1 представляются следующие практические работы:

Построить с аксонометрии три проекции многогранного тела с вырезами.

Рейтинг — контроль №2

Теоретические вопросы

1. Кривые линии. Какие кривые линии бывают.
2. Поверхности, способы задания поверхностей.
3. Понятие определителя поверхности.
4. Классификация поверхностей вращения.
5. Нахождение проекций точек на поверхности конуса.
6. Нахождение проекций точек на поверхности цилиндра.
7. Нахождение проекций точек на поверхности сферы.
8. Нахождение проекций точек на поверхности тора.

9. Основные и дополнительные форматы.
10. Масштабы. Обозначение масштабов изображений на чертежах.
11. Название, начертание и назначение линий на чертежах.
12. Шрифты чертежные.
13. Кокой метод проецирования принят для изображения предметов на чертежах?
14. Вид. Основные виды. Обозначение видов на чертежах.
15. Местные виды. Дополнительные виды. Обозначение этих видов на чертежах.
16. ГОСТ 2.305-08. Разрез. Классификация разрезов.
17. Простые разрезы. Обозначение и изображение разрезов на чертежах.
18. В каких случаях детали и их элементы показывают в разрезах не рассеченными.
19. Сложные разрезы. Ступенчатые и ломанные разрезы. Обозначение разрезов на чертежах.
20. Сечения. Обозначение сечений на чертежах.

На рейтинг-контроль №2 представляются следующие практические работы:
 Построить три изображения объекта (спереди, слева, сверху) и выполнить простые разрезы

Рейтинг — контроль №3

Теоретические вопросы

1. Образование резьбы.
2. Классификация резьб: цилиндрическая и коническая; наружная и внутренняя; однозаходные и многозаходные; крепёжная, ходовая и специальная; правые и левые резьбы.
3. Параметры резьбы: профиль резьбы, шаг резьбы, ход резьбы, диаметры резьбы, длина резьбы, сбеги резьбы.
4. Профили стандартных резьб. Крепёжные резьбы: метрическая цилиндрическая резьба, метрическая коническая резьба, трубная цилиндрическая резьба, трубная коническая резьба, круглая резьба, резьба Эдисона круглая. Ходовые резьбы: трапецидальная резьба, упорная резьба. Специальные резьбы.
5. ГОСТ 2.311- 08 Условное изображение резьбы: резьба на стержне, резьба в отверстии. Изображение конических резьб: на стержне, в отверстии. Изображение резьбы с нестандартным профилем.
6. Условные обозначения типа резьбы: метрическая резьба, метрическая коническая резьба, трубная цилиндрическая резьба, трубная коническая резьба, круглая резьба, резьба Эдисона круглая, трапецидальная резьба, упорная резьба.
7. ГОСТ 2.108-08 Спецификация: разделы спецификации и правила их составления.

8. Выполнение эскизов.
9. Изготовление рабочих чертежей.
10. Чтение сборочных чертежей.

На рейтинг-контроль №3 представляются следующие работы:
Чертежи «резьбовые соединения», эскизы, рабочие чертежи, детализовка.

5.2. Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины (зачет)

Вопросы к зачету

1. Ортогональное проецирование точки на две, три плоскости проекций.
2. Проецирование прямой.
3. Проецирование плоскости.
4. Способы задания плоскости на чертеже.
5. Многогранные поверхности Пересечение многогранника плоскостью.
6. Пересечение многогранников.
7. Кривые линии.
8. Классификация поверхностей.
9. Поверхности вращения.
10. Пересечение поверхностей вращения.
11. Классификация стандартов ЕСКД
12. Виды изделий.
13. Виды конструкторских документов.
14. Стадии разработки конструкторской документации.
15. Общие правила оформления чертежей, геометрическое черчение.
16. Виды, разрезы, сечения.
17. Спецификация.
18. Последовательность и основные приемы чтения чертежей
19. Классификация резьб. Специальные резьбы.
20. Параметры резьбы. Профили стандартных резьб
21. ГОСТ 2.311- 08 Условное изображение резьбы.
22. Выполнение эскизов.

5.3 Самостоятельная работа обучающегося.

Самостоятельная работа студентов

Задания.

- 1) 01.01. Титульный лист.
- 2) 02.03.(01). Построение третьего вида по двум заданным с аксонометрией.
- 3) 02.04.(01). Построение третьего вида и сложного разреза с аксонометрией.
- 4) 02.07. Построение местных видов, сечений, местных разрезов.
- 5) Эскизы
- 6) Неразъемные соединения
- 7) Разъемные соединения
- 8) Сборочный чертеж

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

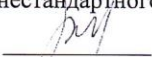
Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

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 Коростелев д.т.н., проф. В.Ф. Коростелев

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 27.03.04 «Управление в технических системах».

протокол № 1 от 31.08.21 года.

Председатель комиссии Градусов к.т.н., доцент А. Б. Градусов