

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

« 28 » 08 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Инженерная графика»

Направление подготовки: 08.03.01 Строительство

Профиль/программа подготовки: промышленное и гражданское строительство

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	2/72	–	54	–	18	зачет с оценкой
Итого	2/72	–	54	–	18	зачет с оценкой

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 и СПДС.

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

Данная дисциплина относится к базовой части ОПОП.

Пререквизиты дисциплины: начертательная геометрия.

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 решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата</i>	<i>частичное</i>	<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 использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата. Владеть: графическими способами решения задач профессиональной деятельности, приемами увеличения наглядности и визуальной достоверности изображений проектируемого объекта.</i>
<i>ОПК-6. Способен участвовать в проектировании объектов</i>	<i>частичное</i>	<i>Знать: нормы и правила, необходимые для проектирования объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, и составления проектной документации; средства автоматизированного проектирования.</i>

<p>строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснования их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов</p>		<p>Уметь: проектировать объекты строительства и жилищно-коммунального хозяйства, составлять проектную документацию, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования.</p> <p>Владеть: методами проектирования объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, сведениями о составлении проектной документации; навыками работы со средствами автоматизированного проектирования.</p>
--	--	---

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)					Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	СРС		
1	Виды соединений	2	1-2		6			1	2/33	
2	Рабочие чертежи деталей	2	3-4		4			1	2/50	
3	Создание чертежей в системе AutoCAD	2	4-8		12			5	6/50	1-ый рейтинг-контроль (6 неделя)
4	Чертежи металлических конструкций	2	9-11		10			3	4/40	

5	Чертежи железобетонных конструкций	2	12-14		10		4	4/40	2 –ой рейтинг - контроль (12 неделя)
6	Архитектурно-строительные чертежи здания	2	15-18		12		4	4/33	3–й рейтинг-контроль (18 неделя)
	Всего за 2 семестр				54		18	22/41	Зачет с оценкой
	Итого по дисциплине				54		18	22/41	Зачет с оценкой

Содержание практических занятий по дисциплине

Раздел 1. Виды соединений.

Тема 1. Резьбовые соединения.

Параметры резьбы. Классификация резьб. Графическое изображение резьбы на чертежах. Условное изображение резьбы на чертежах. Крепежные изделия. Болтовое соединение. Соединение шпилькой. Винтовое соединение.

Тема 2. Трубные соединения.

Стандартные детали трубного соединения. Графическое изображение трубного соединения.

Тема 3. Неразъемные соединения.

Общие понятия о неразъемных соединениях. Изображение и обозначение швов сварных соединений. Изображение и обозначение швов паяных и клееных соединений.

Раздел 2. Рабочие чертежи деталей.

Тема 1. Чтение сборочных чертежей.

Общие сведения о сборочных чертежах и деталях. Детализация сборочных чертежей.

Тема 2. Выполнение рабочих чертежей деталей.

Выбор главного вида детали. Выбор масштаба и формата детали. Выполнение рабочего чертежа детали. Простановка размеров на чертежах деталей. Заполнение основной надписи.

Раздел 3. Создание чертежей в системе AutoCAD.

Тема 1. Знакомство с системой AutoCAD.

Основные приемы использования меню. Командная строка. Панели инструментов. Строка состояния. Команды: Отрезок, Круг, Смещение, Обрезать, Стереть, Зеркало.

Тема 2. Создание чертежа детали.

Приобретение практических навыков в использовании команд: Отрезок, Круг, Смещение, Обрезать, Стереть, Зеркало, Сопряжение, Штриховка. Использование режима Орто, «ручек».

Тема 3. Нанесение размеров.

Создание размерного стиля. Нанесение и редактирование размеров.

Тема 4. Редактирование чертежей в системе AutoCAD.

Использование команд: Массив, Удлинить, Повернуть, Копировать, Перенести.

Тема 5. Создание и вставка блока в системе AutoCAD.

Создание статического и динамического блока. Вставка блока. Редактирование блока.

Тема 6. Оформление чертежей в системе AutoCAD.

Создание рамки чертежа и основной надписи. Создание стиля текста, его написание, редактирование.

Раздел 4. Чертежи металлических конструкций.

Тема 1. Общие сведения о металлических конструкциях.

Виды металлических конструкций. Материалы и профили, применяемые для изготовления металлических конструкций, их условное изображение и обозначение на чертежах. Соединения в металлических конструкциях, их условное изображение и обозначение на чертежах.

Тема 2. Состав основного комплекта чертежей КМ.

Общие правила и особенности оформления чертежей. Стадии чертежей.

Тема 3. Выполнение геометрической схемы фермы.

Геометрическая схема фермы. Нанесение размеров.

Тема 4. Выполнение узла стропильной решетчатой фермы.

Вычерчивание поясов, стоек и раскосов главного вида. Формирование фасонки. Нанесение сварных швов. Вычерчивание других видов и разрезов. Нанесение размеров и обозначение позиций.

Тема 5. Расчет спецификации. Аксонометрия узла фермы.

Вычерчивание спецификации. Расчет массы элементов узла фермы и заполнение спецификации. Выполнение аксонометрии узла фермы.

Раздел 5. Чертежи железобетонных конструкций.

Тема 1. Общие сведения о железобетонных конструкциях.

Основные сведения о бетоне и арматуре. Обозначение железобетонных конструкций.

Тема 2. Состав рабочих чертежей железобетонных конструкций.

Общие данные по рабочим чертежам. Схемы расположения элементов конструкций.

Спецификации к схемам расположения элементов конструкций.

Тема 3. Изображение элемента сборной или монолитной конструкции.

Изображение элемента и его составных частей. Нанесение размеров, необходимых для его изготовления. Арматурные и закладные изделия.

Тема 4. Рабочие чертежи арматурных и закладных деталей.

Изображение рабочих чертежей арматурных и закладных деталей. Нанесение размеров, необходимых для изготовления. Положения отдельных стержней. Указания о способах соединения арматурных деталей. Информация о материале.

Тема 5. Спецификация и аксонометрическая проекция элемента сборной или монолитной конструкции.

Заполнение спецификации. Выполнение аксонометрической проекции с вырезом передней части.

Раздел 6. Архитектурно-строительные чертежи здания.

Тема 1. Общие сведения об архитектурно-строительных чертежах здания.

Гражданские, промышленные и сельскохозяйственные здания. Основные комплекты рабочих чертежей.

Тема 2. План здания (начало).

Координационные оси здания. Вычерчивание внешних и внутренних стен, перегородок. Размещение оконных и дверных проемов.

Тема 3. План здания (окончание).

Расстановка санитарно-технических устройств. Расчет площади помещений. Нанесение размеров оконных проемов. Нанесение размеров между координационными осями здания.

Тема 4. Разрез здания.

Координационные оси здания. Вычерчивание внешних и внутренних стен, перегородок. Вычерчивание крыши. Расчет и вычерчивание лестничной клетки. Нанесение выносных надписей к многослойным конструкциям. Нанесение высотных отметок и размеров.

Тема 5. Фасад и узел.

Вычерчивание контура фасада. Размещение оконных и дверных проемов. Вычерчивание балконов и лоджий. Нанесение высотных отметок. Вычерчивание узла конструктивного элемента.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

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

Активные и интерактивные методы обучения:

– *Групповая дискуссия (раздел №1 – 6).*

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

Вопросы для рейтинг-контроля.

Рейтинг – контроль №1.

1. Виды разъемных соединений.
 2. Виды неразъемных соединений.
 3. Классификация резьб в зависимости от формы профиля, от формы поверхности, на которой нарезана резьба.
 4. Параметры резьбы.
 5. Обозначение по ГОСТ резьбы метрической, упорной, трапецеидальной.
 6. Обозначение трубной резьбы.
 7. Условности изображения резьбы на чертежах.
 8. Изображение резьбы при резьбовом соединении двух деталей.
 9. Крепежные изделия, применяемые при разъемных резьбовых соединениях.
 10. Условные обозначения применяемые для болтового, винтового соединения и соединения шпилькой.
 11. Крепежные изделия, применяемые в трубных соединениях.
 12. Изображение шва сварного соединения, и состав в его обозначение.
 13. Условное изображение и обозначение на чертежах паяных и клееных швов.
 14. Виды изделий и их структура.
 15. Виды и комплектность конструкторских документов.
- Рейтинг – контроль №2.
1. Рабочее окно в системе AutoCAD.
 2. Системы координат в системе AutoCAD.
 3. Единицы измерения в системе AutoCAD.
 4. Слои.

5. Графические примитивы.
 6. Команды.
 7. Индикаторы режима черчения (строка состояния).
 8. Виды металлических конструкций.
 9. Профили, применяемые для изготовления конструкций.
 10. Основные виды сварки.
 11. Виды сварных соединений.
 12. Изображение сварных швов на чертежах.
 13. Элементы решетчатой фермы.
 14. Чертежи, входящие в основной комплект марки КМ, КМД.
 15. Схема расположения элементов конструкций.
 16. Расположение видов при выполнении чертежей металлических конструкций.
 17. Условности (упрощения), допускаемые при выполнении чертежей металлических конструкций.
 18. Порядок вычерчивания главного вида узла решетчатой, сварной фермы.
 19. Формирование фасонки узла решетчатой фермы.
 20. Определение заготовительных размеров раскоса и стойки узла решетчатой фермы.
 21. Размеры, наносимые на чертежах узлов конструкций.
 22. Учет смещения осей центров тяжести стыкуемых профилей.
- Рейтинг – контроль №3.
1. Общие требования к рабочим чертежам.
 2. Состав основного комплекта чертежей марки КЖ.
 3. Состав общих данных по рабочим чертежам марки КЖ.
 4. Требования к оформлению схем расположения элементов сборных конструкций, и их содержание.
 5. Требования к оформлению сборочных чертежей элементов железобетонных конструкций.
 6. Выполнение чертежей арматурных и закладных изделий, упрощений и условностей, допускаемых на сборочных чертежах элементов железобетонных конструкций.
 7. Порядок подсчёта потребности стали на элемент.
 8. Порядок заполнения спецификации.
 9. Порядок выполнения ведомости деталей.
 10. Состав основного комплекта рабочих чертежей марки АС.
 11. Маркировка координационных осей.
 12. Правила привязки конструктивных элементов здания к координационным осям.

13. Толщина линий при обводке чертежей здания.
14. Обозначение материалов на планах и разрезах зданий.
15. Обозначение материалов на чертежах узлов.
16. Правила простановки размеров на плане здания. Последовательность расположения размерных цепочек за контуром изображения.
17. Простановка высотных отметок на фасаде здания, их размещение и обозначение.
18. Простановка высотных отметок на разрезе здания.
19. Расчет проемов и простенков в стенах здания.
20. Порядок расчета и построения элементов лестничной клетки.
21. Обозначение конструктивных элементов здания и санитарно-технических устройств на плане и разрезе здания.

Вопросы для зачета с оценкой.

1. Резьбы. Общие сведения о резьбах.
2. Параметры резьбы.
3. Классификация цилиндрических резьб.
4. Графическое изображение резьбы на чертежах.
5. Условное обозначение резьбы на чертежах.
6. Крепежные изделия, применяемые при разъемных резьбовых соединениях.
7. Болтовое соединение
8. Соединение шпилькой.
9. Винтовое соединение.
10. Трубные соединения.
11. Неразъемные соединения.
12. Изображение и обозначение швов сварных соединений.
13. Изображение и обозначение швов паяных и клееных соединений.
14. Виды изделий.
15. Виды и комплектность конструкторских документов.
16. Составление и оформление эскизов деталей.
17. Рабочее окно и системы координат в системе AutoCAD.
18. Единицы измерения в системе AutoCAD.
19. Создание и использование слоев в системе AutoCAD.
20. Графические примитивы.
21. Команды в системе AutoCAD.
22. Индикаторы режима черчения (строка состояния).
23. Виды металлических конструкций.

24. Материалы и профили, применяемые для изготовления металлических конструкций.

25. Условные изображения швов сварных соединений на чертежах металлических конструкций.

26. Расположение видов при выполнении чертежей металлических конструкций.

27. Условности (упрощения), допускаемые при выполнении чертежей металлических конструкций.

28. Порядок вычерчивания главного вида узла решетчатой, сварной фермы.

29. Определение заготовительных размеров раскоса и стойки узла решетчатой фермы.

30. Изображение и обозначение арматуры на чертежах.

31. Схемы расположения элементов конструкций.

32. Сборочные чертежи элементов бетонных и железобетонных конструкций.

33. Рабочие чертежи арматурных изделий.

34. Единая модульная система.

35. Условные графические изображения элементов зданий, сооружений и конструкций.

36. Маркировка координационных осей.

37. Правила привязки конструктивных элементов здания к координационным осям.

38. Толщина линий при обводке чертежей здания.

39. Обозначение материалов на планах и разрезах зданий.

40. План здания. Содержание и порядок выполнения

41. Разрез здания. Содержание и порядок выполнения.

42. Фасад здания. Содержание и порядок выполнения.

43. Простановка высотных отметок на разрезе здания.

44. Расчет проемов и простенков в стенах здания.

45. Устройство стропильной крыши здания.

46. Порядок расчета и построения элементов лестничной клетки.

Самостоятельная работа студентов.

Расчетно-графические работы.

1) 01.01. Титульный лист.

2) 05.02. Резьбовые соединения.

3) 05.03. Трубные соединения.

4) 06.01. Сварные, паяные и клееные соединения.

5) 09. Детализование) (4 детали без аксонометрий).

6) КГ. Чертежи в системе AutoCAD (сопряжение, простой разрез, работа с массивами).

6) 11.01. Металлические конструкции с аксонометриями.

7) 11.02. Железобетонные конструкции с аксонометриями.

8) 12.01. Чертеж здания.

Задание выполняется в соответствии с графиком в нижеприведенной таблице (плюс означает на каких неделях задание выполняется).

Порядок выполнения расчетно-графических работ

Неделя	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Шифр инд. зад.																		
01.01	+																	
05.02	+	+																
05.03		+	+															
06.01			+															
09				+	+	+												
КГ						+	+	+										
11.01									+	+	+	+						
11.02												+	+	+				
12.01															+	+	+	+

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 имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ),	2013		http://e.lib.vlsu.ru/bitstream/123456789/3185/1/01219.pdf

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 f

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

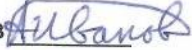
- 1) Начертательная геометрия. Инженерная графика [Электронный ресурс] : курс лекций / авт.-сост. Т.В. Семенова, Е.В. Петрова. - Новосибирск, 2012. - 152 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=516630>

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ


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

Практические 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, AutoCAD.

Рабочую программу составил ст. преподаватель кафедры АМиР А. Ю. Иванов 

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 10.7.2019 года.

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

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической
комиссии направления 08.03.01 «Строительство».

протокол № 1 от 28.08.2019 года.

Председатель комиссии  к. т. н. С. Н. Авдеев

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на 20 20 / 20 21 учебный года

Протокол заседания кафедры № 1 от 16.08.20 года

Заведующий кафедрой _____  С.В.Прохоров


Рабочая программа одобрена на 20 21 / 20 22 учебный года

Протокол заседания кафедры № 1 от 15.09.21 года

Заведующий кафедрой _____  С.В.Прохоров

Рабочая программа одобрена на 20 22 / 20 23 учебный года

Протокол заседания кафедры № 1 от 30.08.22 года

Заведующий кафедрой _____  С.В.Прохоров

