

130.н., 140.н.

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)



«УТВЕРЖДАЮ»
 Проректор
 по учебно-методической работе
 А.А.Панфилов
 « 11 » _____ 03 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Начертательная геометрия, инженерная графика

Направление подготовки: 27.03.02 Управление качеством

Профиль подготовки: Управление качеством в производственно-технологических системах

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

Семестр	Трудоёмкость зач. ед., час.	Лекций, час.	Лаборат. работ, час.	СРС, час.	Форма про- межуточ- ного кон- троля (экз. зачет)
1	5 / 180	18	36	81	Экзамен (45 час.)
Итого	5 / 180	18	36	81	Экзамен(45)

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины « *Начертательная геометрия, инженерная графика* » являются:

- развитие пространственного воображения и навыков логического мышления;
- изучение методов построения изображений геометрических объектов;
- приобретение практических навыков в построении и чтении чертежей геометрических объектов;
- формирование знаний по графическому изображению деталей и простых сборочных единиц;
- изучение правил и стандартов графического оформления технической документации;
- приобретение практических навыков в области технического проектирования, необходимых при выполнении курсовых и дипломных проектов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «*Начертательная геометрия, инженерная графика*» относится к вариативной части ОПОП. Эта дисциплина тесно связанная с такими дисциплинами, как геометрия, аналитическая геометрия, механика, демонстрирует простоту графического решения задач в сравнении с другими методами, которое иногда является единственно возможным. Кроме этого данная дисциплина являясь, введением в специальности связанные с техническим проектированием и моделированием, формирует у студентов практические навыки, необходимые при выполнении курсовых работ и дипломных проектов.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ, ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»

Бакалавр по направлению подготовки 27.03.02 «*Управление качеством*» должен быть готов к следующим видам профессиональной деятельности:

- проектно-конструкторская;
- производственно-технологическая;

– организационно-управленческая.

Поэтому, в результате освоения дисциплины *«Начертательная геометрия, инженерная графика»* обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

Знать:

- принципы и методы разработки и правил применения нормативно-технической документации (ОК-7)

Уметь:

- обобщать, анализировать и воспринимать графическую информацию;
- использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности);
- кооперироваться с коллегами по работе (ОК-7)

Владеть:

- навыками использования системы моделей объектов в профессиональной деятельности (ОК-7)

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зачётных единиц, 180 часов

№ п/п	Раздел(тема) дисциплины	Семестр	Недели семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость(в часах)						Объём учебной работы с применением интерактивных методов(в часах)	Формы текущего контроля успеваемости(по неделям семестра) и формы промежуточной аттестации(по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	СРС	КП/КР		

1.	Методы проецирования и их свойства. Изображение прямых на эшюре Монжа.	1	1-2	2	2	4	0,8/20	
2	Изображение плоскости на эшюре Монжа	1	3-4	2	3	4	1,0/20	
3	Позиционные задачи	1	5-6	2	3	8	1,0/20	Рейтинг-контроль 1
4.	Аксонметрические проекции	1	7-8	2	4	8	1,2/20	
5.	Оформление чертежей по ЕСКД	1	9-10	1	4	5	1,0/20	
6.	Изображения – виды, разрезы, сечения	1	11-12	2	8	15	2/20	Рейтинг-контроль 2
7.	Резьбы и резьбовые соединения. Разъёмные соединения.	1	13-14	3	4	11	1,4/20	
8.	Неразъёмные соединения деталей	1	15-16	1	2	6	0,6/20	
9.	Эскизы деталей. Требования к эскизам. Сборочный чертёж	1	17-18	3	6	20	1,8/20	Рейтинг-контроль 3
	Итого:			18	36	81	10,8/20	Экзамен (45)

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В процессе подготовки бакалавра по направлению *27.03.02 «Управление качеством»* в рамках дисциплины *«Начертательная геометрия, инженерная графика»* применяются следующие инновационные методы обучения, направленные на активизацию деятельности учащегося:

1. Лекционные занятия проводятся в аудиториях, оборудованных компьютерами, электронными проекторами и интерактивными досками, что позволяет сочетать **активные и интерактивные формы** проведения занятий. Чтение лекций сопровождается демонстрацией компьютерных слай-

дов общим количеством 104 шт. (Набор слайдов содержится в электронном приложении к рабочей программе).

2. При проведении лабораторных занятий по курсу «Начертательная геометрия» учитывается большой разброс пространственного восприятия у обучаемых. Для решения этой проблемы вводится «Индивидуализация обучения». Это предполагает вариативность построения образовательной программы. Определив начальный уровень подготовленности обучающихся, формируются индивидуальные блоки заданий, которые не требуют от обучающегося больше того, чем ему дано. Возможность такого подхода предусмотрена в созданном коллективом кафедры практикума «Задания по начертательной геометрии».

3. При выполнении задания по «Инженерной графике» «Составление чертежа общего вида по эскизам деталей, снятых с натуры» используется метод «Работа в малых группах».

Для этого создаются группы по 3-4 человека, в которых преподаватель назначает руководителя. В процессе выполнения задания создаётся игровая ситуация, т.е. элемент деловой игры, когда один из обучающихся выполняет роль руководителя, а другие – находятся в роли подчинённых. Это позволяет приблизиться к реальным производственным отношениям, раскрыть организаторские способности учащихся и чувство ответственности каждого за порученное дело.

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

Текущий контроль успеваемости

Для текущего контроля успеваемости применяется рейтинг-контроль, проводимый в форме тестирования на 6-й, 12-й и 17-й неделях.

Тесты для рейтинг-контроля содержатся в электронном приложении к рабочей программе.

1-ый рейтинг-контроль

Темы “Точка, прямая плоскость. Аксонометрические проекции”

1. Образование трехпроекционного комплексного чертежа. Эпюр Монжа.
2. Изображение прямых на эпюре Монжа. Прямые частного положения. Свойства проекций

прямых частного положения. Прямые общего положения.

3. Изображение плоскости на эюре Монжа. Способы задания плоскости общего положения. Положение плоскости в пространстве. Проецирующие плоскости. Особенности изображений проецирующих плоскостей. Плоскости уровня. Особенности изображений плоскостей уровня.

4. Позиционные задачи. Принадлежность прямой и точки плоскости. Взаимное расположение двух прямых линий: пересекающиеся прямые, параллельные прямые, скрещивающиеся прямые. Параллельность прямой плоскости, двух плоскостей. Прямая, параллельная плоскости. Взаимно параллельные плоскости. Пересечение прямой с плоскостью, двух плоскостей (частные случаи).

5. Стандартные прямоугольные аксонометрические проекции: изометрическая и диметрическая проекции. Коэффициенты искажения. Углы между аксонометрическими осями. Нанесение линий штриховки. Аксонометрические проекции плоских фигур. Построение аксонометрической проекции окружности.

2-ый рейтинг-контроль

Тема “Стандарты оформления чертежей. Резьбы. Резьбовые соединения”

1. Стандарты оформления чертежей. ГОСТ 2.301–68 Форматы. ГОСТ 2.302–68. Масштабы. ГОСТ 2.303–68 Линии.
2. ГОСТ 2.305-68 Виды: основные, местный и дополнительный.
3. ГОСТ 2.305-68 Разрезы: простые и сложные. Классификация разрезов. Местный разрез. Обозначение простых и сложных разрезов.
4. ГОСТ 2.305-68 Сечения: вынесенные, наложенные. Обозначение сечений.
5. ГОСТ 2.307–68. Правила нанесения размеров. Общие понятия. Единицы линейных и угловых размеров. Размерные и выносные линии. Размерные числа. Нанесение размеров формы поверхности деталей. Размеры положения элементов деталей и повторяющихся элементов Справочные размеры.
6. Образование резьбы. Классификация резьб.
7. Параметры резьбы: профиль резьбы, шаг резьбы, ход резьбы, диаметры резьбы, длина резьбы, сбеги резьбы.
8. ГОСТ 2.311- 68 Условное изображение резьбы: резьба на стержне, резьба в отверстии. Изображение конических резьб: на стержне, в отверстии.
9. Условные обозначения резьбы: метрическая резьба, метрическая коническая резьба, трубная цилиндрическая резьба, трубная коническая резьба, круглая резьба, круглая, трапецидальная резьба, упорная резьба.

10. Изображение и обозначение стандартных резьбовых изделий: болты, шпильки, гайки, винты.

3-ый рейтинг-контроль

Тема “Стандарты конструкторской документации”

1. ГОСТ 2.001– 70. Общие положения ЕСКД. Определение и назначение. Область распространения стандартов ЕСКД.
2. ГОСТ 2.101–68 Виды изделий и их структура: деталь, сборочная единица, комплекс, комплект; оригинальные, стандартные, детали со стандартными изображениями.
3. ГОСТ 2.102 –68 Виды и комплектность конструкторских документов: графические и текстовые. Основные конструкторские документы на изделия.
4. ГОСТ 2.103–68 Стадии разработки конструкторской документации: конструкторская и рабочая документация..
5. ГОСТ 2.104–68 Основные надписи для графических и текстовых документов.
6. ГОСТ 2.108–68 Спецификация: разделы спецификации и правила их составления.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

Экзаменационные вопросы.

1. Методы проецирования. Метод ортогональных проекций. Инвариантные свойства параллельного проецирования.
2. Проекция точки на две и три плоскости проекций.
3. Проекция прямой линии при различных положениях её относительно плоскостей проекций.
4. Способы задания плоскости на чертеже. Проекция плоскостей уровня и их следы.
5. Способы задания плоскости на чертеже. Проекция проецирующих плоскостей и их следы.
6. Взаимное расположение прямых.
7. Взаимное расположение прямой и плоскости. Принадлежность и параллельность прямой плоскости.
8. Параллельность двух плоскостей.
9. Определение точки пересечения прямой и плоскости. Частные случаи.

10. ГОСТ 2.001–70. Общие положения ЕСКД. Определение и назначение. Область распространения стандартов ЕСКД.
11. ГОСТ 2.101–68 Виды изделий и их структура.
12. ГОСТ 2.102 –68 Виды и комплектность конструкторских документов.
13. ГОСТ 2.103–68 Стадии разработки конструкторской документации.
14. ГОСТ 2.104–68 Основные надписи.
15. ГОСТ 2.108–68 Спецификация.
16. Стандарты оформления чертежа. ГОСТ 2.301–68 Форматы. ГОСТ 2.302–68. Масштабы. ГОСТ 2.303–68 Линии.
17. ГОСТ 2.305–68 Изображения – виды. Основные, дополнительные и местные виды.
18. ГОСТ 2.305–68 Изображения – разрезы. Простые, сложные и местные. Определение сечения.
19. ГОСТ 2.306–68 Графические обозначения материалов.
20. ГОСТ 2.307–68. Нанесение размеров. Размерные и выносные линии. Размерные числа. Условные знаки и надписи на чертежах.
21. Резьбовые соединения. Классификация резьб. Параметры резьбы. Профили резьб.
22. ГОСТ 2.311–68 Изображение и обозначение резьбы на стержне и в отверстии.
23. Соединение болтом. Соединение винтом.
24. Неразъёмные соединения. ГОСТ 2.312–72 Условные изображения и обозначения швов сварных соединений.
25. Неразъёмные соединения. ГОСТ 2.313–72 Условные изображения и обозначения швов паяных, клееных соединений.

Перечень тем лабораторных занятий.

Тема 1. Метод проекций. Прямоугольный чертёж точки на две и три плоскости проекций. Чертёж прямой и кривой линии, чертёж плоскости. Взаимное расположение перечисленных геометрических объектов.

Тема 2. Аксонометрические проекции .

Тема 3. Изображения – виды, разрезы, сечения

Тема 4. Разъёмные соединения.

Тема 5. Неразъёмные соединения.

Тема 6. Эскизирование.

Тема 7. Чертеж общего вида. Спецификация.

Вопросы для самостоятельной работы студентов

№	Раздел дисциплины	Содержание СРС
1.	Методы проецирования и их свойства. Изображение прямых на эпюре Монжа.	<p>Подготовка к лабораторному занятию по <i>теме 1</i></p> <p>Студент должен знать: сущность метода проекций; образование трехпроекционного комплексного чертежа; как по двум проекциям точки построить третью; какие точки называются конкурирующими; свойства прямых частного положения; комплексные чертежи пересекающихся, параллельных и скрещивающихся прямых; свойства плоскостей частного положения; теоремы, позволяющие определять взаимное расположение точки, прямой и плоскости, двух плоскостей.</p>
2.	Изображение плоскости на эпюре Монжа	<p>Студент должен уметь: строить проекции точек, прямых и плоскостей; решать задачи по определению их взаимного расположения.</p> <p>Графическая работа: «<i>Призма с вырезом</i>» с подробным анализом проекций её элементов- вершин, ребер, граней; с определением недостающих проекций точек и прямых, принадлежащих поверхности многогранника.</p>
3	Позиционные задачи	<p>лизов проекций её элементов- вершин, ребер, граней; с определением недостающих проекций точек и прямых, принадлежащих поверхности многогранника.</p>
4.	АксонOMETрические проекции	<p>Подготовка к лабораторному занятию по <i>теме 2.</i></p> <p>Студент должен знать: виды стандартных аксонометрических проекций; направление осей и коэффициенты искажения в прямоугольной изометрии и диметрии; правила изображения геометрических тел в аксонометрии; способы определения точек на поверхности геометрического тела в аксонометрии.</p> <p>Студент должен уметь: выполнять построения геометрических тел в прямоугольной изометрии и диметрии; определять точки на их поверхности.</p> <p>Графическая работа 02.03 .</p> <p>Самостоятельно: изучить и законспектировать в тетради вопрос «<i>Построение аксонометрических проекций окружности</i>».</p>

5	Оформление чертежей по ЕСКД	<p>Подготовка к выполнению индивидуальных графических работ.</p> <p>Студент должен знать: форматы чертежей; название линий чертежа, их начертание и область применения; что такое масштаб, масштабы увеличения и уменьшения; начертание и размеры шрифта типа Б.</p> <p>Студент должен уметь: оформить листы формата A3 и A4 рамкой и основной надписью, правильно подобрать типы линий; пользоваться масштабом.</p> <p>Графическая работа 01.01 .</p>
6	Изображения – виды, разрезы, сечения	<p>Подготовка к лабораторному занятию по теме 3.</p> <p>Студент должен знать: понятия – основные, дополнительные и местные виды; понятия – простой и сложный разрезы и сечения, их назначение и расположение на чертеже; классификацию разрезов; обозначение разрезов и сечений на чертеже; соединение части вида с разрезом.; понятия вынесенные и наложенные сечения.</p> <p>Студент должен уметь: по двум заданным изображениям строить третье; выполнять простые разрезы деталей, соединять часть вида и разреза.</p> <p>Графические работы 02.02, 02.05 .</p> <p>Самостоятельно: изучить и законспектировать в тетради вопрос «Вынесенные и наложенные сечения».</p>
7	Резьбы и резьбовые соединения. Разъёмные соединения.	<p>Подготовка к лабораторным занятиям по темам 4 и 5.</p> <p>Студент должен знать: основные сведения о разъёмных и неразъёмных соединениях; классификацию резьб; основные параметры резьбы; условное изображение и обозначение резьбы и резьбовых соединений; крепёжные изделия; их упрощенные и условные изображения; основные сведения о паяных, клепанных и сварных соединениях.</p>
8	Неразъёмные соединения деталей	<p>Студент должен уметь: работать со справочной литературой, читать и выполнять чертежи разъёмных и неразъёмных соединений деталей.</p> <p>Графическая работа 05.02, 06.03 .</p>
9	Эскизы деталей. Требования к эскизам. Сборочный чертёж	<p>Подготовка к лабораторным занятиям по темам 6 и 7.</p> <p>Студент должен знать: назначение эскиза; последовательность его выполнения; как выполнить обмеры детали; правила нанесения размеров.</p> <p>Студент должен уметь: выполнять эскиз детали с натуры, обмерить её и нанести размеры.</p>

		Графическая работа: 08 выполнение чертежа общего вида по эскизам деталей, снятых с натуры. Составление спецификации.
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ИГ, ИГ.

Основная литература:

1. Чекмарев А. А. Инженерная графика. Машиностроительное черчение: Учебник / А.А. Чекмарев. - М.: НИЦ Инфра-М, 2013. - 396 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат).
ISBN 978-5-16-003571-0
2. Абарихин Н. П., Буравлева Е.В., Гавшин В.В. Начертательная геометрия: практикум/Владимир: Изд-во ВлГУ, 2015 – 100с.
ISBN 978-5-9984-0572-3.
3. Иванов, Алексей Юрьевич. Начертательная геометрия: практикум: учебное пособие для вузов/- Владимир: Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ), 2012.- 144 с.
4. Абарихин, Николай Павлович. Основы выполнения и чтения технических чертежей: практикум: учебное пособие для вузов.— Владимир: Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ), 2013.— 140с.
5. Фролов.С.А. Начертательная геометрия: Учебник / С.А. Фролов. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: НИЦ Инфра-М, 2013. - 285 с.: 70x100 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат).
ISBN 978-5-16-001849 -2

Дополнительная литература:

1. Иванов, Алексей Юрьевич. Сборник заданий по начертательной геометрии [Электронный ресурс] / А. Ю. Иванов, Г. Н. Бутузова ; Владимирский государственный университет (ВлГУ), 2009— 92 с.
2. Чекмарев, Альберт Анатольевич
Справочник по машиностроительному черчению / А.А. Чекмарев, В.К. Осипов. - 11-е изд., стер. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 494 с.
ISBN 978-5-16-010417-1.
3. Абарихин, Николай Павлович. Чертежи деталей и приборов [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н. П. Абарихин, Е. В. Буравлева, В. В. Гавшин ; Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ), 2011.— 135 с.

4. Буравлева, Е.В. Чертеж общего вида. Вентиль. Кондуктор. практикум по инженерной графике / Е. В. Буравлева, Г. Н. Марусова, И. И. Романенко ; Владимир : Владимирский государственный университет (ВлГУ), 2010 .— 86 с.
ISBN 978-5-9984-0041-4
5. Абарихин Н. П., Бутузова Г. Н., Кравченко Д. В. Задания по начертательной геометрии. Рабочая тетрадь. Владимир. Изд-во Владим. гос. ун-та, 2012.- 64 с.

Периодические издания:

1. Рындина Ю. В. Формирование исследовательской компетенции студентов в рамках аудиторных занятий [текст] // Молодой учёный. - 2011. - №4. - Т.2. - С. 127-131. ISSN 2072-0297
3. Москаленко В. О., Иванов Г. С., Муравьев К. А. Как обеспечить общегеометрическую подготовку студентов технических университетов // Наука и образование. Электронный научно-технический журнал – 2012. - №08, август 2012. – С. 1 – 9. ISSN 1994-0408

Интернет-ресурсы:

1. Швайгер А.М. Начертательная геометрия. Инженерная графика.
<http://www.informika.ru/text/database/geom/> (дата обращения 23.04.2015 г.).
2. Иванов А.Ю. Формирование поверхности вращения с использованием 3D моделирования // Современная педагогика. 2015. №4 [Электронный ресурс]. URL:
<http://pedagogika.snauka.ru/2015/04/3737> (дата обращения 5.09.2015 г.). ISSN 2306-4536

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

8.1. Практические занятия проводятся в аудиториях кафедры АТП, оборудованных стендами.

8.2. Лекции читаются в поточных аудиториях ВлГУ, оборудованных проектором.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 27.03.02 «Управление качеством».

Рабочую программу составил доцент кафедры АТП, 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 Голованов



Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АТП

протокол № 10 от 7.03.2016 года.

Заведующий кафедрой АТП Короствелов д.т.н., проф. В. Ф. Коростелев

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 27.03.02 «Управление качеством».

протокол № 6 от 11.03.2016 года.

Председатель комиссии Орлов Д.А.

**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 _____