

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



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УМР

А.А.Панфилов

« 16 » 04 2015 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«Начертательная геометрия»**

Направление подготовки: 08.03.01 Строительство

Профиль/программа подготовки: промышленное и гражданское строительство, проектирование зданий, автомобильные дороги, теплогазоснабжение и вентиляция, водоснабжение и водоотведение

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

Семестр	Трудоемкость зач. ед./ час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
I	3/108	18	–	18	36	Экзамен (36)
Итого	3/108	18	–	18	36	Экзамен (36)

## **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целями освоения дисциплины являются: 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.

Задачами изучения являются:

методы изображения пространственных форм на плоскости;

способы графического решения различных геометрических задач;

способы преобразования и исследования геометрических свойств изображенного объекта;

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.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО**

Данная дисциплина относится к базовой части ОПОП. При изучении дисциплины используются знания, полученные в школьном курсе «геометрия».

Знания, полученные при изучении дисциплины, необходимы студентам для изучения дисциплин «Инженерная графика» и «Основы архитектуры и строительных конструкций», а также для дисциплин профильной направленности.

В учебном плане предусмотрены виды учебной деятельности, обеспечивающие синтез теоретических лекций и лабораторных работ. На лекциях излагаются основные теоретические положения, рассматриваются принципиальные вопросы, даются общие типовые примеры построений. На лабораторных занятиях и дома путем самостоятельного решения студентами задач закрепляются и развиваются основные положения курса. Итоговая проверка знаний, умений и навыков производится на экзамене. Для оказания помощи студентам в их самостоятельной работе проводятся консультации.

## **3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

В процессе освоения дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

владением основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей (ОПК-3).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

1) Знать: основные методы сбора, анализа и обработки информации, необходимой в профессиональной деятельности; основные законы геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства (ОК-7, ОПК-3).

2) Уметь: читать техническую литературу в области профессиональной деятельности; воспринимать оптимальное соотношение частей и целого на основе графических моделей, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов (ОК-7, ОПК-3).

3) Владеть: способностью к восприятию, анализу, обобщению информации, постановке цели и выбору путей ее достижения; графическими способами решения метрических задач пространственных объектов на чертежах, методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекции (ОК-7, ОПК-3).

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

№ п/п	Раздел (тема) 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 (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	СРС		
1	Ортогональные проекции. Точка, прямая, плоскость.	1	1-3	4		2		4	4/67	
2	Геометрическое черчение	1	1-2			1		2	1/100	
3	Проекционное черчение	1	3-5			3		8	1/33	
4	Способы	1	6-7	4		2		4	4/67	1-ый

	преобразования чертежа								рейтинг- контроль (6 неделя)
5	Многогранники	1	8-9	1		2		4	1/33
6	Кривые линии и поверхности	1	10-13	4		3		6	4/57
7	Взаимное пересечение поверхностей	1	14-16	4		4		6	4/50
8	Развертки поверхностей	1	17-18	1		1		2	1/50
	Итого			18		18		36	20/56
									Экзамен (36)

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Изучение дисциплины «начертательная геометрия» предполагает не только запоминание и понимание, но и формирует универсальные умения и навыки, являющиеся основой становления специалиста-профессионала.

Для изучения предлагается интегрировать в учебный процесс интерактивные образовательные технологии, включая информационные и коммуникационные технологии (ИКТ), при осуществлении различных видов учебной работы:

- учебную дискуссию;
- электронные средства обучения (слайд-лекции, компьютерные тесты).

Лекции могут сопровождаться компьютерными слайдами или слайд-лекциями.

Основное требование к слайд-лекции – применение динамических эффектов (анимированных объектов), функциональным назначением которых является наглядно-образное представление информации, сложной для понимания и осмысления студентами, а также оптимизация и интенсификация учебного процесса.

Для проведения лабораторных занятий предлагается использовать методические указания к лабораторным работам.

Для проведения контрольных мероприятий предлагается использовать компьютерные контролирующие тесты.

Текущий контроль знаний (рейтинг-контроль) осуществляется в виде письменных контрольных работ.

Самостоятельная работа студентов подкрепляется использованием интернет-ресурсов.

Таким образом, применение интерактивных образовательных технологий придает инновационный характер лабораторным и лекционным занятиям. При этом делается упор на развитие самостоятельного, продуктивного мышления, основанного на диалогических дидактических приемах, субъектной позиции обучающегося в образовательном процессе.

Тем самым создаются условия для реализации компетентного подхода при изучении дисциплины «начертательная геометрия».

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

Для полного и глубокого освоения дисциплины предлагается использование рейтинговой системы оценки, которая носит интегрированный характер и учитывает успешность студента в различных видах учебной деятельности, степень сформированности у студента общекультурных и общепрофессиональных компетенций.

Самостоятельная работа студентов.

Расчетно-графические работы.

1) 01.01. Титульный лист.

2) 02.01 (А) (02.03(01)). Построение третьего вида по двум заданным с аксонометрией.

3) 02.04 (А) (02.03(04)). Построение третьего вида и сложного разреза с аксонометрией.

4) 02.07. Построение местных видов, сечений, местных разрезов.

5) 04.03. Работа кистью (отмывка).

6) Эпюр №2 (задание №2). Пересечение многогранников (1 лист).

7) Эпюр №2\*. Образование поверхностей с плоскостью параллелизма и поверхностей вращения.

8) Эпюр №3 (задание №3). Пересечение поверхностей (1 лист).

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

Порядок выполнения расчетно-графических работ

Недели Семестр	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1 семестр	01.01	02.03 (01)	+	+	02.04	+	+	+	
	02.01	+	04.03	+	+	02.03 (04)	+	+	Эп.2
Недели Семестр	10	11	12	13	14	15	16	17	18

Недели Семестр	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1 семестр		Эп. 2*	+	02.07	+	+			
	+	+				Эп.3	+	+	Доп. до экз.

Задания для рейтинг-контроля.

Рейтинг – контроль №1.

1. Методы проецирования.
2. Точка, ее проекции, четверти пространства.
3. Прямые общего и частного положения.
4. Деление отрезка в заданном соотношении.
5. Взаимное положение прямых.
6. Конкурирующие точки.
7. Следы прямой.
8. Определение натуральной величины отрезка прямой и углов наклона прямой к плоскостям проекции методом прямоугольного треугольника.
9. Плоскости общего и частного положения.
10. Следы плоскости.
11. Главные линии плоскости.
12. Взаимное положение прямой линии и плоскости.
13. Взаимное положение плоскостей.
14. Объяснить решение задач по пройденным темам.

Рейтинг – контроль №2.

1. Способ замены плоскостей проекций. Правило построения новой проекции точки.
2. Определение расстояния от точки до прямой методом замены плоскостей проекций.
3. Определение натуральной величины треугольника методом замены плоскостей проекций.
4. Определение натуральной величины отрезка прямой способом вращения вокруг проецирующих осей.
5. Определение расстояния от точки до плоскости способом вращения вокруг проецирующих осей.
6. Определение натуральной величины треугольника способом вращения вокруг проецирующих осей.

7. Определение натуральной величины треугольника методом плоскопараллельного перемещения.

8. Определение величины двугранного угла методом плоскопараллельного перемещения.

9. Определение расстояния между скрещивающимися прямыми методом плоскопараллельного перемещения.

10. Многогранники.

11. Пересечение многогранника плоскостью.

12. Пересечение прямой с многогранником.

13. Кривые линии.

14. Классификация поверхностей.

15. Определитель поверхности.

16. Линейчатые развертывающиеся поверхности.

17. Неразвертывающиеся линейчатые поверхности.

18. Винтовые поверхности.

19. Поверхности вращения.

20. Поверхности параллельного переноса.

21. Топографические поверхности.

22. Объяснить решение задач по пройденным темам.

Рейтинг – контроль №3.

1. Пересечение конуса плоскостью. Конические сечения.

2. Определение точек пересечения прямой с кривой поверхностью.

3. Частные случаи пересечения поверхностей (теорема Монжа, соосные поверхности вращения).

4. Определение линий пересечения поверхностей вращения методом секущих плоскостей.

5. Определение линий пересечения поверхностей вращения методом концентрических сфер.

6. Плоскости, касательные к поверхностям.

7. Развертка многогранных поверхностей методом нормального сечения.

8. Развертка многогранных поверхностей методом раскатки.

9. Объяснить решение задач по пройденным темам.

Экзаменационные вопросы.

1. Методы проецирования.

2. Точка, ее проекции, четверти пространства.

3. Прямые общего и частного положения.
4. Деление отрезка в заданном соотношении. Взаимное положение прямых. Конкурирующие точки.
5. Следы прямой.
6. Определение натуральной величины отрезка прямой и углов наклона прямой к плоскостям проекции методом прямоугольного треугольника.
7. Плоскости общего и частного положения. Следы плоскости.
8. Главные линии плоскости. Взаимное положение прямой линии и плоскости.
9. Взаимное положение плоскостей.
10. Способ замены плоскостей проекций. Правило построения новой проекции точки.
11. Определение натуральной величины отрезка прямой способом вращения вокруг проецирующих осей.
12. Определение натуральной величины треугольника методом плоскопараллельного перемещения.
13. Пересечение многогранника плоскостью.
14. Пересечение прямой с многогранником.
15. Кривые линии.
16. Классификация поверхностей. Определитель поверхности.
17. Линейчатые развертывающиеся поверхности.
18. Неразвертывающиеся линейчатые поверхности.
19. Винтовые поверхности.
20. Поверхности вращения.
21. Поверхности параллельного переноса. Топографические поверхности.
22. Пересечение конуса плоскостью. Конические сечения.
23. Определение точек пересечения прямой с кривой поверхностью.
24. Частные случаи пересечения поверхностей (теорема Монжа, соосные поверхности вращения).
25. Определение линий пересечения поверхностей вращения методом секущих плоскостей.
26. Определение линий пересечения поверхностей вращения методом концентрических сфер.
27. Плоскости, касательные к поверхностям.
28. Развертка многогранных поверхностей.
29. Развертка кривых поверхностей.



## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### а) основная литература:

1. Чекмарев А. А. Инженерная графика: Учеб. для вузов/А.А. Чекмарев. - М.: Абрис, 2012.- 381 с.: ил. - ISBN 978-5-4372-0081-0

2. Иванов А. Ю. Начертательная геометрия: практикум : учебное пособие для вузов / А. Ю. Иванов, Г. Н. Бутузова ; – Владимир : Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ), 2012. – 144 с. ISBN 978-5-9984-0202-9.

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 – 140 с. ISBN 978-5-9984-0394-1

### б) дополнительная литература:

1. Полежаев Ю. О. Начертательная геометрия (Проекционная геометрия с элементами компьютеризации) [Электронный ресурс] : Учебник / Полежаев Ю.О., Кондратьева Т.М. - М. : Издательство АСВ. 2010 – 144 с. ISBN 978-5-93093-767-1.

2. Иванов А. Ю. Сборник заданий по начертательной геометрии / А. Ю. Иванов, Г. Н. Бутузова ; – Владимир : Владимирский государственный университет (ВлГУ), 2009 – 92 с. ISBN 978-5-89368-993-8.

3. Романенко И. И. Рабочая тетрадь по начертательной геометрии / Романенко И. И., Буравлева Е. В. ; Владим. гос. ун-т. – Владимир : Изд-во Владим. гос. ун-та, 2008. – 96 с. ISBN 5-89368-788-4

### в) периодические издания:

1. Привалов И. И., Юдина И. Ю., Ремонтова Л. В. Активизация мотивационной составляющей процесса обучения геометро-графическим дисциплинам / Геометрия и графика. Научно-методический журнал. Том 1. Вып. 2, 2013. С. 42 – 44. ISSN 2308-4898.

2. Полушина Т. А. Интернет тренажер по начертательной геометрии и инженерной графике в учебном процессе // Геометрия и графика. Научно-методический журнал. Том 1. Вып. 2, 2013. С. 33 – 38. ISSN 2308-4898.

### г) 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

#### 8.1 Лабораторное оборудование.


1. Лабораторные работы проводятся в аудиториях кафедры АТП, оборудованных стендами.

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

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 08.03.01 «Строительство».

Рабочую программу составил ст. преподаватель кафедры АТП 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 АТП протокол № 9 от 14.04.15 года.

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



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

протокол № 8 от 16.04.15 года.

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

**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 \_\_\_\_\_