

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

инженерных систем и сооружений

А.И. Колосов

« 30 » августа 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Начертательная геометрия»

Направление подготовки (специальность) 07.03.04 «Градостроительство»

Профиль Градостроительство, инфраструктура и коммуникации

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Нормативный срок обучения 5 лет/-

Форма обучения очная / -

Год начала подготовки 2015

Автор программы



/ Терновская О.В./

Заведующий кафедрой
информатики и графики



/ Авдеев В.П./

Руководитель ОПОП



/Мелькумов В.Н./

Воронеж 2017

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель дисциплины: Развитие пространственного представления и воображения, способности к анализу и синтезу пространственных форм.

1.2. Задачи освоения дисциплины:

- Практическое освоение методов изображения пространственных фигур на чертеже;
- Практическое освоение методов преобразования комплексного чертежа
- Практическое освоение методов анализа взаимного положения пространственных геометрических объектов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина «Начертательная геометрия» относится к базовой части профессионального цикла учебного плана.

Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студента, необходимым для изучения данной дисциплины. Изучение дисциплины «Начертательная геометрия» требует основных знаний, умений и компетенций студента по курсам:

Геометрия (школьный курс), черчение (школьный курс), информатика (школьный курс) .

Для освоения дисциплины Начертательная геометрия студент должен

Знать:

- чертежные материалы
- шрифты, масштабы и типы линий, используемых на чертежах
- правила построения видов;
- основные правила выполнения и обозначения разрезов;

Уметь:

- распознавать на чертежах простейшие пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- выполнять разрезы;

Владеть:

- навыками выполнения несложных чертежей

Дисциплина Начертательная геометрия является предшествующей для следующих дисциплин: инженерно-архитектурное проектирование в градостроительстве, архитектурно-строительные конструкции.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Процесс изучения дисциплины «Начертательная геометрия» направлен на формирование следующих компетенций:

- владение основами территориального планирования, градостроительного зонирования, планировки территории, архитектурно-строительного проектирования, моделирования, макетирования и способностью участвовать в разработке проектной документации в этих областях (ПК-3).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать основные правила и приемы начертательной геометрии,

Уметь использовать принципы графического представления пространственных образов,

Владеть навыками построения геометрических объектов на чертеже.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Начертательная геометрия» составляет 3 зачетных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		1	
Аудиторные занятия (всего)	72	72	
В том числе:			
Лекции	36	36	
Практические занятия (ПЗ)			
Лабораторные работы (ЛР)	36	36	
Самостоятельная работа (всего)	36	36	
В том числе:			
Курсовой проект			
Вид промежуточной аттестации:			
Зачет по курсовой работе			
Зачет			
Общая трудоемкость	108	108	

час			
зач. ед.	3	3	

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Проекции точки	Ортогональная система двух плоскостей проекций, ортогональная система трех плоскостей проекций, проекции точки.
2	Прямая линия	Задание прямой линии, положение прямой линии относительно плоскостей проекций, взаимное положение точки и прямой, определение длины отрезка прямой и углов наклона прямой к плоскости проекций, взаимное положение двух прямых линий.
3	Плоскость	Способы задания плоскости, положения плоскости относительно плоскостей проекций, точки и прямые линии принадлежащие плоскости, главные линии плоскости, взаимное положение двух плоскостей, взаимное расположение прямой линии и плоскости.
4	Способы преобразования проекций	Способ замены плоскостей проекций, способ вращения, способ плоскопараллельного перемещения.
5	Поверхности	Способы образования поверхности, поверхности вращения, гранные поверхности, пересечение поверхности с прямой, пересечение поверхности с плоскостью, пересечение поверхностей, развертка поверхности.
6	Проекции с числовыми отметками	Сущность метода, плоскость, взаимное расположение двух плоскостей, прямая и плоскость, поверхности
7	АксонOMETрические проекции	Прямоугольные и косоугольные аксонOMETрические проекции

5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин						
		1	2	3	4	5	6	7
1.	Инженерно-архитектурное проектирование в градостроительстве	+	+	+	+	+	+	+
2	Архитектурно-строительные конструкции	+	+	+	+	+	+	+

5.3. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего час.
1	Проекция точки	5		5	5	15
2	Прямая линия	5		5	5	15
3	Плоскость	5		5	5	15
4	Способы преобразования проекций	5		5	5	15
5	Поверхности	6		6	6	18
6	Проекция с числовыми отметками	5		5	5	15
7	Аксонметрические проекции	5		5	5	15

5.4. Лабораторный практикум

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час)
1	1	Моделирование системы трех плоскостей проекций и положения точки.	2
2	2	Моделирование взаимного положения прямой линии относительно плоскостей проекций	2
3	2	Моделирование взаимного положения прямой и точек.	2
4	2	Моделирование взаимного положения прямых	2
5	3	Моделирование взаимного положения плоскости относительно плоскостей проекций.	2
6	3	Моделирование взаимного положения плоскостей общего и частного положения	2

7	3	Определение натуральной величины геометрических объектов способом замены плоскостей проекций,	2
8	3	Определение натуральной величины геометрических объектов способом вращения.	2
9	4	Определение натуральной величины геометрических объектов способом плоскопараллельного перемещения.	2
10	5	Моделирование взаимного пересечения поверхностей вращения	2
11	5	Моделирование взаимного пересечения гранных поверхностей	2
12	5	Моделирование взаимного пересечения поверхности вращения с гранной поверхностью.	2
13	5	Построение разверток поверхностей	2
14	7	Построение аксонометрических проекции поверхностей.	2
15	6	Построение границ земляных работ	8

5.5 Практические занятия

Практические занятия не предусмотрены.

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ, КОНТРОЛЬНЫХ И РАЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКИХ РАБОТ

Перечень тем курсовых работ:

1. Разработка алгоритма нахождения расстояния от точки до плоскости (по вариантам)
2. Разработка алгоритма нахождения линии пересечения поверхностей вращения (по вариантам)
3. Разработка алгоритма нахождения линии пересечения гранного тела с плоскостью общего положения (по вариантам)

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО И ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

№ п/п	Компетенция (общекультурная – ОК; профессиональная – ПК)	Форма контроля	Семестр
1	- владение основами территориального планирования, градостроительного зонирования, планировки территории, архитектурно-строительного проектирования, моделирования, макетирования и способностью участвовать в разработке проектной документации в этих областях (ПК-3).	Курсовая работа (КР) Тестирование (Т) Зачет	1

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Форма контроля		
		КР	Т	Зачет
Знает	основные правила и приемы начертательной геометрии (ПК-3)	+	+	+
Умеет	использовать принципы графического представления пространственных образов (ПК-3)	+	+	+
Владеет	навыками построения геометрических объектов на чертеже (ПК-3)	+	+	+

7.2.1 Этап текущего контроля знаний

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по четырехбалльной шкале с оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Дескриптор компетенций	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	основные правила и приемы начертательной геометрии (ПК-3)	отлично	Полное или частичное посещение лекционных и практических занятий, выполнение
Умеет	использовать принципы графического представления пространственных образов (ПК-3)		
Владеет	навыками построения геометрических объек-		

ет	тов на чертеже (ПК-3)		заданий на оценку «от- лично»
Знает	основные правила и приемы начертательной геометрии (ПК-3)	хорошо	Полное или частичное посещение лекционных и практических занятий, выполнение заданий на оценку «хорошо»
Умеет	использовать принципы графического представления пространственных образов (ПК-3)		
Владеет	навыками построения геометрических объектов на чертеже (ПК-3)		
Знает	основные правила и приемы начертательной геометрии (ПК-3)	удовлетворительно	Полное или частичное посещение лекционных и практических занятий, выполнение заданий на оценку «удовлетворительно»
Умеет	использовать принципы графического представления пространственных образов (ПК-3)		
Владеет	навыками построения геометрических объектов на чертеже (ПК-3)		
Знает	основные правила и приемы начертательной геометрии (ПК-3)	неудовлетворительно	Частичное посещение лекционных и практических занятий, выполнение заданий на оценку «неудовлетворительно»
Умеет	использовать принципы графического представления пространственных образов (ПК-3)		
Владеет	навыками построения геометрических объектов на чертеже (ПК-3)		
Знает	основные правила и приемы начертательной геометрии (ПК-3)	Не аттестован	Непосещение лекционных и практических занятий, невыполнение заданий
Умеет	использовать принципы графического представления пространственных образов (ПК-3)		
Владеет	навыками построения геометрических объектов на чертеже (ПК-3)		

7.2.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты итогового контроля оцениваются по двухальной шкале с оценками:

- «зачтено»,
- «незачтено»,

Дескриптор компе-	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
-------------------	-----------------------	--------	---------------------

тенций			
Знает	основные правила и приемы начертательной геометрии_(ПК-3)	зачтено	Студент демонстрирует полное знание теоретического материала, полное понимание задания. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.
Умеет	использовать принципы графического представления пространственных образов (ПК-3)		
Владеет	навыками построения геометрических объектов на чертеже (ПК-3)		
Знает	основные правила и приемы начертательной геометрии_(ПК-3)	зачтено	Студент демонстрирует значительное знание теоретического материала, значительное понимание задания. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.
Умеет	использовать принципы графического представления пространственных образов (ПК-3)		
Владеет	навыками построения геометрических объектов на чертеже (ПК-3)		
Знает	основные правила и приемы начертательной геометрии_(ПК-3)	зачтено	Студент демонстрирует частичное знание теоретического материала, частичное понимание задания. Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены.
Умеет	использовать принципы графического представления пространственных образов (ПК-3)		
Владеет	навыками построения геометрических объектов на чертеже (ПК-3)		
Знает	основные правила и приемы начертательной геометрии_(ПК-3))	Не зачтено	1 Студент демонстрирует небольшое знание теоретического материала, небольшое понимание задания. Многие тре-
Умеет	использовать принципы графического представления пространственных образов (ПК-3)		
Владеет	навыками построения геометрических объектов на чертеже (ПК-3)		

			бования, предъявляемые к заданию не выполнены. 2 Студент демонстрирует отсутствие знаний теоретического материала, непонимание задания. Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены. 3 У студента нет ответа. Задание выполнено неверно или не было попытки выполнить задание.
--	--	--	--

Результаты выполнения курсовой работы оцениваются по четырехбальной шкале

- «отлично»,
- «хорошо»,
- «удовлетворительно»,
- «неудовлетворительно»

Дескриптор компетенций	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	основные правила и приемы начертательной геометрии (ПК-3)	отлично	Пояснительная записка содержит материал, полностью раскрывающий содержание работы. Студент демонстрирует
Умеет	использовать принципы графического представления пространственных образов (ПК-3)		
Владеет	навыками построения геометрических объектов на чертеже (ПК-3)		

			понимание задания. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.
Знает	основные правила и приемы начертательной геометрии_(ПК-3)	хорошо	Пояснительная записка содержит материал, в основном раскрывающий содержание работы. Студент демонстрирует понимание задания. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.
Умеет	использовать принципы графического представления пространственных образов (ПК-3)		
Владеет	навыками построения геометрических объектов на чертеже (ПК-3)		
Знает	основные правила и приемы начертательной геометрии_(ПК-3)	удовлетворительно	Пояснительная записка содержит материал, не полностью раскрывающий содержание работы. Студент демонстрирует частичное понимание задания. Некоторые требования, предъявляемых к заданию не выполнены.
Умеет	использовать принципы графического представления пространственных образов (ПК-3)		
Владеет	навыками построения геометрических объектов на чертеже (ПК-3)		
Знает	основные правила и приемы начертательной геометрии_(ПК-3)	неудовлетворительно	1 Пояснительная записка содержит материал, не раскрывающий
Умеет	использовать принципы графического представления пространственных образов (ПК-3)		
Владеет	навыками построения геометрических объектов		

ет	тов на чертеже (ПК-3)		содержание работы. Студент демонстрирует частичное понимание задания. 2 У студента отсутствует пояснительная записка.
----	-----------------------	--	--

7.3 Примерный перечень оценочных (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

Текущий контроль успеваемости осуществляется на практических занятиях в виде опроса теоретического материала и умения применять его к решению задач у доски, в виде проверки домашних заданий и тестирования.

Итоговый контроль осуществляется путем проверки заданий, тестирования по разделам, изученным студентом в период между аттестациями.

Вариант для выполнения курсовой работы выдаются каждому студенту индивидуально. Курсовая работа оценивается на основе правильности выполнения заданий, а также на основе ответов на вопросы заданные студентом по содержанию работы.

7.3.1 Примерная тематика РГР

РГР не предусмотрены

7.3.2. Примерная тематика и содержание контрольной работы

Контрольные работы не предусмотрены

7.3.3. Вопросы для коллоквиумов

Коллоквиум не предусмотрен

7.3.4. Задания для тестирования

1. Проверка качества усвоения дисциплины по начертательной геометрии проводится по учебному пособию - Задачник по начертательной геометрии (для обучения и тестового контроля знаний на уровне трансформаций): Учебное

7.3.5. Вопросы для зачета

1. Проекция центральные и их свойства
2. Проекция параллельные. Свойства параллельного проецирования.
3. Метод Монжа. Точка в системе двух плоскостей проекций. Различные варианты положения точки относительно плоскостей проекций
4. Построение взаимно перпендикулярных прямой и плоскости
5. Методы преобразования чертежа: метод замены плоскостей проекций и метод вращения (на примере точки).
6. Прямая. Положение прямой относительно плоскостей проекций.
7. Определение натуральной величины отрезка прямой общего положения и углов наклона к плоскостям проекций.
8. Определение натуральной величины отрезка прямой общего положения методом вращения.
9. Пересекающиеся и скрещивающиеся прямые
10. Взаимное положение двух прямых.
11. Построение двух взаимно параллельных прямых
12. Построение двух взаимно перпендикулярных прямых
13. Плоскость. Способы задания плоскости на чертеже.
14. Плоскость. Прямая и точка в плоскости.
15. Плоскость. Классификация плоскостей
16. Прямая. Классификация прямых.
17. Главные линии плоскости. Построение главных линий плоскости.
18. Горизонтالي и фронтالي плоскости
19. Определение натуральной величины плоской фигуры.
20. Пересечение прямой линии с плоскостью общего положения (методика).
21. Построение взаимно параллельных плоскостей
22. Параллельность прямой и плоскости.
23. Поверхности. Способы образования поверхностей.
24. Каркас поверхности.
25. Пересечение поверхности вращения проецирующей плоскостью
26. Пересечение гранной поверхности проецирующей плоскостью
27. Пересечение гранных тел прямой линией
28. Пересечение гранных тел проецирующей плоскостью.
29. Общие приемы разворачивания гранных поверхностей.
30. Общие приемы разворачивания поверхностей вращения.
31. Построение линии пересечения плоскостей общего положения.
32. Методы построения линии пересечения тел вращения.
33. Построение линии пересечения поверхностей вращения методом плоских сечений
34. Построение линии пересечения поверхностей вращения методом концентрических сфер

35. Сущность метода проекций с числовыми отметками
36. Топографическая поверхность

7.3.6. Вопросы для экзамена

Экзамен не предусмотрен

7.3.7 Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контроли- руемой компе- тенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Проекции точки	(ПК-3)	Курсовая работа Тестирование Зачет
2	Прямая линия	(ПК-3)	Курсовая работа Тестирование Зачет
3	Плоскость	(ПК-3)	Курсовая работа Тестирование Зачет
4	Способы преобразования проекций	(ПК-3)	Курсовая работа Тестирование Зачет
5	Поверхности	(ПК-3)	Курсовая работа Тестирование Зачет
6	Проекции с числовыми от- метками	(ПК-3)	Тестирование Зачет
10	Аксонметрические проек- ции	(ПК-3)	Курсовая работа Тестирование Зачет

7.4 Порядок процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на этапе промежуточного контроля знаний

При проведении зачета обучающемуся предоставляется 40 минут на подготовку. Во время проведения зачета обучающиеся используют чертежные инструменты.

8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	Наименование издания	Вид издания (учебник, учебное посо- бие, методи- ческие указа- ния, компью- терная про- грамма)	Автор (авторы)	Год из- дания	Место хранения и количе- ство
1	Начертательная геометрия	Методические указания	Ивлев А.Н. Иващенко Е.И.	2007	Библиотека – 150 экз.,
2	Пересечение поверхностей плоскостью	Методические указания	Ивлев А.Н. Болховитинова Л.В.	2010	Библиотека – 98 экз.
3	Начертательная геометрия	Курс лекций	Каминский, В.П.	2001	Библиотека – 4 экз
4	Начертательная геометрия :	Учебное пособие	Шерстюкова Л.Н.	2002	Библиотека – 137 экз.
5	Начертательная геометрия	Методические указания	Цеханов Ю.А., Менченко Л.В., Золотарева Н.Л., Платежова Е.В.	2010	Библиотека – 151 экз.
6	Начертательная геометрия	Методические указанияе	Болховитинова Л.В.	2010	Библиотека – 1 электрон. опт. диск (CD-RW)
7	Начертательная геометрия	Методические указания	Е.В.Платежова Е.В., Болховитинова Л.В., Иващенко Е.И	2003	Библиотека – 300 экз.
8	Начертательная геометрия Ч.1	Методические указания	Цеханов Ю.А., Менченко Л.В., Золотарева Н.Л., Платежова Е.В.	2014	Библиотека – 200 экз.
9	Начертательная геометрия Ч.2	Методические указания	Цеханов Ю.А., Менченко Л.В., Золотарева	2014	Библиотека – 200 экз.

			Н.Л., Плате- жова Е.В.		
--	--	--	---------------------------	--	--

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций, в котором записывают основные положения изучаемой темы и краткие пояснения графических построений в решении геометрических задач. Написание конспекта лекций должно носить систематический характер. В случае пропуска лекции, материал необходимо законспектировать самостоятельно по учебнику. Помимо этого в конспекте выделяются ключевые слова, термины, а также ссылки на источники информации по данной теме. Проверка терминов, а также правильность воспроизведенной в конспекте графической информации уточняется по учебникам, справочникам. Рекомендуется также обращение непосредственно к нормативным документам. Конспект помогает глубже понять и запомнить изучаемый материал. Он служит также справочником, к которому приходится прибегать, сопоставляя темы в единой взаимосвязи. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации или практическом занятии. На занятии наличие чертежных инструментов у студента является обязательным.
Лабораторные занятия	Работа с конспектом лекций, просмотр рекомендуемой литературы, подготовка ответов на контрольные вопросы, выполнение заданий, решение задач. На занятии наличие чертежных инструментов у студента является обязательным.
Курсовая работа	Ознакомление с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, изучение конспекта лекций, выполнение заданий поставленных в курсовой работе на листе чертежной бумаги формата А3 с использованием чертежных инструментов, оформление пояснительной записки.
Подготовка к зачету	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, провести анализ задач, решенных на лабораторных занятиях.

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1 Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля):

10.1.1 Основная литература:

1. Начертательная геометрия: [Текст]: учебник: рек. МО РФ / Крылов Н.Н. [и др.]; под ред. Н.Н. Крылова. – М.: Высш. шк., 2010. – 224 с.:
2. Начертательная геометрия [Текст] : учебник : рек. Госкомвузом России. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Архитектура-С, 2007. - 422 с.

10.1.2 Дополнительная литература:

1. Козлова, И.С. Начертательная геометрия [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Козлова И.С., Щербакова Ю.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Научная книга, 2012.— 126 с.
2. Качуровская, Н.М. Начертательная геометрия [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие по выполнению контрольных работ и подготовке к экзамену по начертательной геометрии для студентов-бакалавров профиля подготовки «Архитектурное проектирование» и «Проектирование городской среды»/ Качуровская Н.М.— Электрон. текстовые данные.— Астрахань: Астраханский инженерно-строительный институт, ЭБС АСВ, 2014.— 137 с.
3. Начертательная геометрия: методические указания/ — Электрон. текстовые данные.— Иваново: Ивановский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2011.— 32 с.

10.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем:

1. Консультирование посредством электронной почты.
2. Использование презентаций при проведении лекционных занятий.

10.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля):

- <http://window.edu.ru/resource/651/58651/files/tstu-tver53.pdf> (Забелин А.В. Основы начертательной геометрии)
- http://grapham.susu.ac.ru/NG_K_v.pdf (Кувшинов Н.С., Дукмасова В.С. Пинигин Б.Н.)

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Для проведения ряда лекционных занятий по дисциплине необходимы аудитории, оснащенные презентационным оборудованием (Компьютер с ОС Windows и программой PowerPoint или Adobe Reader, мультимедийный проектор и экран). Для обеспечения практических занятий необходимы аудитории, оснащенные оборудованием позволяющим выполнять чертежные работы, набор заданий для лабораторных работ, а при использовании электронных изданий компьютерный класс ПК, оснащенными выходом в интернет.

12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (образовательные технологии)

№	Темы ученых занятий проводимых в интерактивных формах	Объем занятий
1	Лекции с использованием презентационного оборудования и комплекта презентаций по темам: проекции точки, прямая линия, плоскость, способы преобразования проекций, поверхности	26
	Всего, час / удельный вес, %	26/36

Дисциплина Начертательная геометрия изучается студентами на первом курсе обучения. Перед изучением курса необходимо, прежде всего, ознакомиться с программой, приобрести учебную литературу и тщательно продумать календарный рабочий план самостоятельной учебной работы, согласуя его с учебным графиком и планами по другим учебным дисциплинам первого курса. Наряду с изучением теории необходимо ознакомиться с решением типовых задач каждой темы курса.

Необходимо учитывать уровень своей математической подготовки, уметь достаточно точно и аккуратно выполнять графические построения при решении конкретных геометрических задач.

Правильно построенные самостоятельные занятия по данному курсу разрешат трудности в изучении этой дисциплины и научат студента уметь представлять всевозможные сочетания геометрических форм в пространстве. Дисциплина способствует развитию пространственного воображения (мышления), умению читать и выполнять чертежи, в том числе с использованием средств компьютерной техники, а также помощью чертежа передавать свои мысли и правильно понимать мысли другого, что крайне необходимо современному специалисту.

При изучении дисциплины следует придерживаться следующих общих указаний:

1. Материал нужно изучать строго последовательно и систематически. Перерывы в занятиях, а также перегрузки нежелательны.

2. Прочитанный в учебной литературе материал должен быть глубоко усвоен. Следует избегать механического запоминания теорем, отдельных формулировок и решений задач. Такое запоминание непрочно. Студент должен разобраться в теоретическом материале и уметь применить его как общую схему к решению конкретных задач. При изучении того или иного материала курса не исключено возникновение у студента ложного впечатления, что все прочитанное им хорошо понято, что материал прост и можно не задерживаться на нем. Свои знания надо проверить ответами на поставленные в конце каждой темы учебника вопросы и решением задач.

3. Очень большую помощь в изучении курса оказывает хороший конспект учебника или аудиторных лекций, где записывают основные положения изучаемой темы и краткие пояснения графических построений в решении геометрических задач. Такой конспект поможет глубже понять и запомнить изучаемый материал. Он служит также справочником, к которому приходится прибегать, сопоставляя темы в единой взаимосвязи.

4. Каждую тему курса по учебнику желательно прочитать дважды. При первом чтении учебника глубоко и последовательно изучают весь материал темы. При повторном изучении темы рекомендуется вести конспект, записывая в нем основные положения теории, теоремы курса и порядок решения типовых задач. В конспекте надо указать ту часть пояснительного материала, которая плохо запоминается и нуждается в частом повторении. При подготовке к экзамену конспект не может заменить учебник.

5. При изучении дисциплины решению задач должно быть уделено особое внимание. Решение задач является наилучшим средством более глубокого и всестороннего постижения основных положений теории. Прежде чем приступить к решению той или иной геометрической задачи, надо понять ее условие и четко представить себе схему решения, т. е. установить последовательность выполнения операций. Надо представить себе в пространстве заданные геометрические образы.

В начальной стадии изучения дисциплины полезно прибегать к моделированию изучаемых геометрических форм и их сочетаний. Значительную помощь оказывают зарисовки воображаемых моделей, а также их простейшие макеты. В дальнейшем надо привыкать выполнять всякие операции с геометрическими формами в пространстве на их проекционных изображениях, не прибегая уже к помощи моделей и зарисовок. Основательная проверка знаний студента может быть проведена им же самим в процессе выполнения графических работ. Здесь студент должен поставить себя в такие условия, какие бывают на экзамене.

Особое внимание следует уделять лабораторным занятиям на которых изучаются основы работы в графических редакторах, позволяющих существенно ускорить процесс выполнения чертежа, при этом рекомендуется некоторое количество чертежей выполнить с использованием изучаемого редактора с последующим выводом полученного изображения на печать.

Если в процессе изучения курса у студента возникли трудности, то он должен обратиться за консультацией к преподавателю.

На экзамене студенту предлагается решить две-три задачи и ответить на один-два теоретических вопроса. Решение задач выполняется на листе чертежной бумаги (ватман) формата А3 (297Х420) с помощью чертежных инструментов в карандаше. На экзамен необходимо принести с собой лист чертежной бумаги (ватман) формата А3, два треугольника, карандаши различной твердости, циркуль-измеритель, ластик.

Задания к эпюрам берутся в соответствии с вариантами.

Все надписи, как и отдельные обозначения в виде букв и цифр на эпюре, должны быть выполнены стандартным шрифтом размером 3,5 и 5 в соответствии с ГОСТ 2.304—68. Эпюры выполняются с помощью чертежных инструментов: вначале карандашом с последующей обводкой всех основных построений пастой шариковой ручки.

На тщательность построений должно быть обращено серьезное внимание.

Небрежно выполненные построения не только снижают качество чертежа, но и приводят к неправильным результатам.

При обводке пастой характер и толщина линий берутся в соответствии с ГОСТ 2.303—68. Все видимые основные линии — сплошные толщиной $s = 0,8...1,0$ мм. Линии центров и осевые — штрихпунктирной линией толщиной от $s/2$ до $s/3$ мм. Линии построений и линии связи должны быть сплошными и наиболее тонкими.

Линии невидимых контуров показывают штриховыми линиями. На это следует обратить внимание при выполнении всех расчетно-графических работ, имея при этом в виду, что заданные плоскости и поверхности непрозрачны. Желательно при обводке пользоваться цветной пастой. При этом все данные линии обводятся черной пастой, искомые линии красной пастой, линии построений — синей или зеленой (пастой). Все основные вспомогательные построения должны быть сохранены.

Точки на чертеже желательно вычерчивать в виде окружности диаметром 1,5...2 мм. Каждый эпюр сопровождается пояснительной запиской, в которой на одном листе писчей бумаги формата А4 (297х210 мм) кратко излагаются план решения задач и последовательность графических построений.