

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИТОМ

«17» июня 2016 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

Начертательная геометрия.

Направление подготовки:

07.03.04 – Градостроительство.

Направленность программы (профиль):

для всех профилей.

Квалификация:

бакалавр.

Форма обучения:

очная.

Институт технологического оборудования и машиностроения.

Кафедра: Начертательной геометрии и графики.

Белгород – 2016

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 07.03.04 Градостроительство (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 февраля 2016 г. № 94
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2016 году.

Составитель: доцент _____



Белоус Т. А.

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой «Архитектуры и градостроительства»

Заведующий кафедрой: канд. архитектуры, проф. _____



Перькова М. В.

«14» июня 2016 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры «Начертательной геометрии и графики»

«14» июня 2016 г., протокол №11.

Заведующий кафедрой: к.т.н., доц. _____

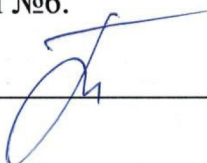


Латышев С.С.

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

«17» июня 2016 г., протокол №6.

Председатель: доцент _____



Герасименко В. Б.

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
Общепрофессиональные			
1	ОПК-1	<p>Готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p>	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p>Знать: законы и методы проецирования, способы построения теней на ортогональных, аксонометрических и перспективных проекциях;</p> <p>Уметь: использовать основные законы построения объектов в различных проекциях, анализировать модель и правильно выбирать способ построения;</p> <p>Владеть: приемами геометрических построений моделей архитектурных объектов, их теней и перспективы.</p>

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Черчение (в объеме средней школы).
2	Геометрия (в объеме средней школы).

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Архитектурный рисунок
2	Композиционное моделирование
3	Живопись и архитектурная колористика
4	Архитектурно- строительное проектирование

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зач. единиц, 216 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 1	Семестр № 2
Общая трудоемкость дисциплины, час	216	98.5	117.5
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	85	51	34
лекции	17	17	
лабораторные			
практические	68	34	34
Самостоятельная работа студентов, в том числе:	131	52	79
Курсовой проект			
Курсовая работа			
Расчетно-графическое задания			
Индивидуальное домашнее задание	18	9	9
Другие виды самостоятельной работы	77	43	34
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)		3	
	36		Э

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем

Курс 1 Семестр 1

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1. Проекция точки. Элементы геометрического черчения.					
	Виды проецирования. Свойства ортогонального проецирования. Метод Монжа. Эпюр Монжа. Положение точки относительно плоскостей проекций. Биссекторные плоскости. Правила построения сопряжений.	2	4	-	5
2. Проекция прямой линии. Тени.					
	Изображение прямой линии на чертеже. Классификация прямых. Точка на прямой. Следы прямой. Деление отрезка прямой в заданном отношении. Взаимное положение прямых линий. Тени в ортогональных проекциях. Общие понятия. Тени от точки и прямой на плоскости проекций.	2	4	-	5
3. Проекция плоскости. Тени.					
	Задание и изображение плоскости на чертеже. Классификация плоскостей. Принадлежность точки и прямой линии плоскости. Главные линии плоскости. Тени от плоской фигуры частного и общего положения на плоскости проекций.	2	4	-	5
4. Проекция поверхности. Тени.					
	Классификация поверхностей. Многогранники. Поверхности вращения. Точка на поверхности. Сечение поверхности плоскостью частного положения. Собственные и падающие тени поверхностей. Тени от многогранников и поверхностей вращения на плоскости проекций.	2	4	-	5
5. Нахождение общих элементов геометрических образов. Тени.					
	Пересечение геометрических образов частного и общего положения: прямой и плоскости, двух плоскостей. Построение теней на плоскость общего положения.	2	6	-	7
6. Способы преобразования проекций.					
	Замена плоскостей проекций. Способ плоско-параллельного перемещения.	2	2	-	3

7. Развертки поверхностей.					
	Способ триангуляции. Способ нормального сечения. Способ раскатки.	2	2	-	3
8. Способы построения теней.					
	Способ обратных лучей. Способ касательных поверхностей. Способ «выноса».	2	6	-	7
9. Аксонометрические проекции.					
	Виды аксонометрических проекций. Коэффициенты искажения. Прямоугольная изометрия. Окружность в изометрии.	1	2	-	3
ИТОГО:		17	34	-	43

Курс 1 Семестр 2

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
10. Способы построения теней.					
	Способ вспомогательных экранов (горизонтальных, фронтальных). Способ вспомогательного проецирования (тень цилиндрической поверхности с горизонтальной образующей).	-	4	-	4
11. Перспектива. Аппарат построения линейной перспективы.					
	Виды перспективных проекций. Перспектива на вертикальной плоскости. Перспективные проекции точки и прямой. Требования к выбору точки зрения и картинной плоскости.	-	2	-	2
12. Способ архитекторов.					
	Анализ области применения. Перспектива с двумя и одной точками схода. Перспектива с опущенным планом.	-	8	-	7
13. Способ сетки.					
	Анализ области применения. Использование вертикальной стены для определения высот.	-	6	-	6
14. Способ расчетных координат.					
	Область применения. Выбор перспективной системы координат. Необходимые измерения и расчет перспективных координат точек.	-	4	-	4
15. Способ пропорционального деления в перспективе.					
	Деление отрезка две равные части в перспективе. Деление в нужном отношении отрезков параллельных и не параллельных плоскости картины. Перспектива окружности.	-	6	-	6

16. Тени в аксонометрии и перспективе.					
	Выбор направления освещения. Тени в перспективе с точками схода.	-	4	-	4
ИТОГО:			34	-	34

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	К-во часов СРС
Семестр 1				
1	Проекция точки. Элементы геометрического черчения	Построение проекций точек по их координатам, недостающих проекций по заданному условию. Построение сопряжений с помощью дуги окружности, касательной к окружности, сопряжение двух окружностей с помощью прямой.	4	5
2	Проекция прямой линии. Тени.	Построение следов прямой. Точка на прямой. Деление отрезка в заданном отношении. Тени от прямой общего и частного положения на плоскости проекций.	4	5
3	Проекция плоскости. Тени.	Построение следов плоскости. Нахождение недостающих проекций точки и прямой в плоскости. Построение главных линий плоскости. Тени от плоской фигуры общего и частного положения на плоскости проекций.	4	5
4	Проекция поверхности. Тени.	Условие принадлежности точки поверхности. Построение сечения поверхности вращения и многогранника. Построение теней от поверхностей на плоскости проекций.	4	5
5	Нахождение общих элементов геометрических образов. Тени.	Пересечение прямой с плоскостью частного и общего положения. Пересечение плоскостей частного и общего положения. Метод секущих плоскостей. Тени в нишах, от плиты и колонны, от кронштейнов, лестниц.	6	7

		Построение теней от точки, прямой, плоскости, архитектурных деталей на наклонную плоскость.		
6	Способы преобразования проекций.	Определение натуральной величины отрезка прямой. Построение натуральной величины сечения поверхности.	2	3
7	Развертки поверхностей.	Построение разверток многогранников и поверхностей вращения.	2	3
8	Способы построения теней.	Построение контура собственной тени поверхности вращения с криволинейным очерком. Применение способов обратных лучей и «выноса» для построения падающей тени.	6	7
9	Аксонметрические проекции.	Построение изометрического изображения архитектурного объекта.	2	3
ИТОГО:			34	43
Семестр 2				
10	Способы построения теней.	Применение горизонтальных и вертикальных экранов для построения падающих теней. Построение собственной и падающей тени цилиндра с горизонтальной образующей.	4	4
11	Перспектива. Аппарат построения линейной перспективы.	Определение точек схода параллельных прямых различного положения в перспективе. Выбор точки зрения, угла оптимального зрения, главного луча и плоскости картины.	2	2
12	Способ архитекторов.	Построение перспективы объекта с двумя и одной точкой схода. Построение перспективы с опущенным планом.	7	7
13	Способ сетки.	Построение перспективы объекта с использованием перспективной сетки.	6	6
14	Способ расчетных координат.	Построение перспективы объекта с помощью расчетных формул.	4	4
15	Способ пропорционального деления в перспективе.	Приемы пропорционального деления отрезков в перспективе. Построение перспективы поверхностей вращения.	6	6

16	Тени в аксонометрии и перспективе	Построение теней в аксонометрии и перспективе, если световые лучи параллельны плоскости картины или имеют точки схода.	4	4
ИТОГО:			34	34
ВСЕГО:			68	77

4.3. Содержание лабораторных занятий

Не предусмотрены программой.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО

4.3. Содержание лабораторных занятий

Не предусмотрены программой.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Проекция точки. Элементы геометрического черчения	Метод проекций: центральное и параллельное проецирование. Основные свойства ортогонального проецирования. Эпюр Монжа. Взаимное положение плоскостей проекций. Четверти пространства. Ортогональные проекции точки, координаты точки. Эпюры точек, расположенных в четвертях, на плоскостях и осях проекций. План построения сопряжений с помощью дуги окружности. Построение сопряжений с помощью прямой линии.
2	Проекция прямой линии. Тени.	Прямая общего положения. Частные случаи расположения прямой: прямая, параллельная плоскости проекций; прямая, перпендикулярная плоскости проекций. Точка, принадлежащая прямой. Пропорциональное деление отрезка. Что называется следом прямой. Правило построения горизонтального и фронтального следа прямой. Взаимное положение прямых: параллельные, пересекающиеся, скрещивающиеся. Виды освещенности. Выбор светового луча. Как построить тень от точки на плоскости проекций. Тени от прямых общего и частного положения.

3	Проекции плоскости. Тени	Способы изображения плоскости на эюре. Что называется следом плоскости. Плоскость общего положения. Частные случаи расположения плоскости: проецирующие, уровня. Точка и прямая, принадлежащие плоскости. Главные линии плоскости: горизонталь, фронталь. Как построить горизонталь и фронталь плоскости на эюре. Как построить следы плоскости, заданной прямыми. Тень от плоскости, параллельной плоскости проекций.
4	Проекции поверхности. Тени.	Классификация поверхностей. Многогранники. Поверхности вращения. Точка на поверхности. Сечения многогранников. Сечения цилиндра, конуса, сферы. Что называется собственной тенью, контуром собственной тени, падающей тенью. Как построить контур падающей тени.
5	Нахождение общих элементов геометрических образов. Тени.	План решения задач на пересечение геометрических образов, если один из них частного положения. Алгоритм задачи на пересечение прямой с плоскостью общего положения. Метод секущих плоскостей.
6	Способы преобразования проекций.	Четыре основные задачи, которые решают способы преобразования. Сущность способа замены плоскостей проекций. Способ плоско – параллельного перемещения
7	Развертки поверхностей.	Что такое развертка. Какие поверхности можно развернуть. Способ триангуляции. Способ нормального сечения. Способ раскатки. Развертки прямого кругового конуса и цилиндра. Как построить развертки наклонных цилиндра и конуса.
8	Способы построения теней.	Способ касательных цилиндров и конусов. План определения опорных точек контура собственной тени на поверхности вращения. Применение способов обратного луча и «выноса».
9	АксонOMETрические проекции.	Классификация аксонометрических проекций. Коэффициенты искажения. Прямоугольная изометрия. План построения окружности в изометрии.
10	Способы построения теней.	Применение вспомогательных плоскостей-экранов при построении теней. Способ вспомогательного проецирования.
11	Перспектива. Аппарат построения линейной перспективы.	Виды перспективы. Элементы линейной перспективы. Перспектива точки, прямой. Взаимное положение прямых в перспективе. Точки схода параллельных прямых. Правила выбора на чертеже точки зрения, угла зрения, главного луча,

		плоскости картины.
12	Способ архитекторов.	Когда применяется способ архитектора. В чем его суть. Что такое начальная и несобственная точки прямой. Как определить высоту точки в перспективе. Когда применяется опущенный план в перспективе.
13	Способ сетки.	Когда для построения перспективы применяется способ сетки. Как должна располагаться линия горизонта. Что такое дистанционные точки и как они используются в этом способе. Применение способа вертикальной стены для определения высот.
14	Способ расчетных координат.	Чем обусловлен выбор этого способа построения перспективы. Пространственная система координат на чертеже. Как правильно измерить координаты X, Y, Z. Формулы расчета перспективных координат точек.
15	Способ пропорционального деления в перспективе.	Пропорциональное деление отрезка, параллельного картинной плоскости. Перспективное пропорциональное деление. Построение перспективы окружности.
16	Тени в аксонометрии и перспективе	Направление световых лучей в аксонометрии. Выбор световых лучей в перспективе.

5.2. Перечень тем курсовых проектов, курсовых работ, их краткое содержание и объем

Курсовые проекты и курсовые работы по дисциплине «Начертательная геометрия» не предусмотрены.

5.3. Перечень индивидуальных домашних заданий, расчетно-графических заданий

На выполнение двух ИДЗ по дисциплине «Начертательная геометрия» предусмотрено 18 часов самостоятельной работы студента.

Название ИДЗ	Цель изучения ИДЗ	Кол-во часов
Семестр № 1 ИДЗ № 1 - 2 листа формата А₃.		
Лист №1 (нечетные варианты). Выполнить чертеж правильной усеченной пирамиды. Найти натуральную величину наклонного сечения. Построить аксонометрическую проекцию и развертку усеченной поверхности.	Применить на практике знание способов преобразования и построения разверток. Совершенствовать навыки выполнения	5

<p>Лист №1(четные варианты). Выполнить чертеж усеченного конуса. Найти натуральную величину наклонного сечения. Построить аксонометрическую проекцию и развертку усеченной поверхности.</p> <p>Лист №2. Заданы плоскость треугольника и прямая. Построить их тени на плоскости проекций, найти точку пересечения прямой с плоскостью и тень от прямой на плоскую фигуру.</p>	<p>аксонометрии.</p> <p>Уметь определять точку пересечения прямой с плоскостью общего положения и строить тени на эту плоскость.</p>	<p>4</p>
<p>Семестр № 2 РГЗ № 2- 2 листа формата А3.</p>		
<p>Лист №1. Даны проекции фасада здания. Построить тени архитектурных фрагментов на видимой части здания.</p> <p>Лист №2. По заданным ортогональным проекциям здания построить его перспективу и тени.</p>	<p>Приобрести навыки построения теней на фасаде.</p> <p>Познакомиться с перспективными проекциями и правилами построения теней в перспективе.</p>	<p>4</p> <p>5</p>

5.4. Перечень контрольных работ

Контрольные работы по разделам дисциплины «Начертательная геометрия» не предусмотрены.

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

6.1. Перечень основной литературы

1. Короев Ю. И. Начертательная геометрия: Учебник для вузов. – 2-е изд., перераб. и доп. М.: Архитектура – С, 2006 – 424 с.: ил.
2. Бударин О. С. Начертательная геометрия. Краткий курс: Учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 2009. – 368 с.: ил.
3. Климухин А. Г. Тени и перспектива: Учебник для вузов. – М.: Архитектура–С, 2012. – 200 с., ил.
4. Способы преобразования проекций и развертки поверхностей: метод. указания к выполнению расчетно-графического задания для студентов 1-го курса всех направлений и профилей./ БГТУ им. В.Г. Шухова, каф. НГиГ ; сост.: Л. С. Уральская, К. К. Дузенко, Т. Г. Соболев.– Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2012. -53с.
5. Тени в ортогональных проекциях: метод. указания к выполнению домашнего задания для студентов строит. спец./ БГТУ им. В. Г. Шухова ; каф. НГиГ ; К. К. Дузенко, Т. Г. Давыдова, Т. Е. Ванькова. – Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2008. -34с.

6. Перспективное изображение здания: метод. указания к выполнению расчетно-графического задания для студентов строит. спец./ БГТУ им. В. Г. Шухова, каф. НГиГ ; сост.: К. К. Дузенко, Т. Г. Давыдова, Т. А. Белоус.– Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2008. – 24с.

7. Построение теней: метод. указания к выполнению расчетно-графического задания для студентов дневной формы обучения строит. спец./ БГТУ им. В. Г. Шухова, каф. НГиГ ; сост.: Т. А. Белоус, Т. Г. Давыдова, И. И. Кузьменко. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2008. – 30с.

6.2. Перечень дополнительной литературы

8. Построение теней в аксонометрии: метод. указания к выполнению домаш. задания по дисциплине «Начертат. геометрия и графика» для студентов всех спец./ БГТУ им. В.Г.Шухова. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г.Шухова, 2008. - 26с.

9. Сборник задач и заданий по начертательной геометрии: Учеб. пособие для вузов: Спец. «Архитектура» /Ю. И. Короев, Ю. В. Котов,Ю. Н. Орса; Под ред. Ю. И. Короева. – Издание стереотипное.

6.3. Перечень интернет ресурсов

10. [www. StandartGOST. ru](http://www.StandartGOST.ru)

11. [www. eskd. Ru](http://www.eskd.Ru)

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

а. 328 – специализированный зал с набором необходимых демонстрационных средств, обеспечивающих получение знаний по дисциплине (планшеты, плакаты, модели, чертежные столы).

а. 331 – специализированный зал с набором необходимых демонстрационных средств, обеспечивающих получение знаний по дисциплине (планшеты, плакаты, модели, чертежные столы). Демонстрационный комплекс слайдов по начертательной геометрии и инженерной графике.

а. 301, 302 – специализированный зал с набором необходимых демонстрационных средств, обеспечивающих получение знаний по дисциплине (планшеты, плакаты, модели, чертежные столы). Демонстрационный комплекс слайдов по начертательной геометрии и инженерной графике.

а. 306 – специализированный зал с набором необходимых демонстрационных средств, обеспечивающих получение знаний по дисциплине (планшеты, плакаты, модели, чертежные столы).

а. 329 – кафедра НГГ - кафедральная библиотека, методические разработки, принтер А4, персональный компьютер.

а. 330 – методический кабинет кафедры НГГ – УМК по дисциплинам кафедры, раздаточные материалы (индивидуальные карточки-задания для выполнения аудиторных заданий, РГЗ и ИДЗ по дисциплинам кафедры), задания для текущего контроля знаний студентов, детали для эскизирования, сборочные

единицы, измерительные инструменты, методические разработки кафедры, принтер А3, ксерокс, персональный компьютер, кафедральная библиотека.

а 307 - компьютерный зал - проектор, ноутбук и специализированное программное обеспечение AutoCAD, APM Graf, Solid Edge, принтер А3 и А4, ПК для работы студентов на практических или лабораторных занятиях, интерактивная доска, плоттер.

Лекционные занятия по дисциплинам кафедры проводятся в специализированных аудиториях университета, оснащенных презентационной техникой.

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2017 /2018 учебный год.

Протокол № 1 заседания кафедры от «29» августа 2017 г.

Заведующий кафедрой _____  Латышев С.С.

Директор института _____  Латышев С.С.

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений
Рабочая программа без изменений утверждена на 2018/2019 учебный
год.

Протокол № 11 заседания кафедры от «1» июня 2018 г.

Заведующий кафедрой _____  Латышев С.С.

Директор института _____  Латышев С.С.

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений
Рабочая программа без изменений утверждена на 2019/2020 учебный
год.

Протокол № 10 заседания кафедры от «3» июня 2019 г.

Заведующий кафедрой _____  Латышев С.С.

Директор института _____  Латышев С.С.

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений
Рабочая программа без изменений утверждена на 2020/2021 учебный
год.

Протокол № 9 заседания кафедры от «6» мая 2020 г.

Заведующий кафедрой _____  Латышев С.С.

Директор института _____  Латышев С.С.

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа утверждена на 2021/2022 учебный год без изменений.

Протокол № 9 заседания кафедры от « 14 » мая 2021 г.

Заведующий кафедрой _____


подпись, ФИО

Латышев С.С.

Директор института _____


подпись, ФИО

Латышев С.С.