

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

СОГЛАСОВАНО  
Директор института  
К.Т.Н.  Нестеров М.Н.  
« 11 » мая 2015г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института  
д.т.н., проф.  Богданов В.С.  
« 11 » мая 2015г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
дисциплины

**ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА.**  
**СТРОИТЕЛЬНОЕ ЧЕРЧЕНИЕ**

направление подготовки:

08.03.01 – Строительство

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

**Институт:** Институт технологического оборудования и машиностроения

**Кафедра:** Начертательной геометрии и графики

Белгород – 2015

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования 08.03.01 Строительство (уровень бакалавриата), утвержденного Министерством образования и науки РФ № 201 от 12 марта 2015 г.
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2015 году.

Составитель (составители): к.п.н., доцент кафедры  (И.В. Тищенко)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры НГТ

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент  (С.С. Латышев)

« 24 » апреле 2015 г., протокол № 9/5

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой

Строительства и городского хозяйства

Заведующий кафедрой: проф.  (Н.В. Калашников)

« 28 » апреле 2015 г., протокол № 7

Рабочая программа одобрена методической комиссией института ИТОМ

Председатель: доцент  (В.Б. Герасименко)

« 11 » мае 2015 г., протокол № 4

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
<b>Общепрофессиональные</b>			
1	ОПК-3	<p>Владение 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.</p>	<p><b>Знать:</b>                      Основы технического черчения. Элементы начертательной геометрии. Проецирование точки. Проецирование прямой и плоскости. Поверхности. Многогранники и поверхности вращения. Проекционное черчение. Разрезы и сечения. Аксонометрические проекции. Тени. Пересечение поверхностей. Перспективу. Числовые отметки. Крепежные детали и соединения. Архитектурно-строительное черчение. Строительные конструкции. Железобетонные конструкции.</p> <p><b>Уметь:</b>                      Уметь использовать нормативные документы; уметь выполнять базовые геометрические построения; использовать метод прямоугольного проецирования для построения эпюра Монжа точки, прямой и плоскости; классифицировать поверхности; выполнять простые и сложные разрезы, сечения; выполнять аксонометрический чертеж детали; выполнять пересечение поверхностей геометрических тел; уметь строить тени в ортогональных проекциях; строить перспективное изображение плоскости и геометрических объектов; строить проекции точки, прямой и плоскости с числовыми отметками. Уметь выполнять чертеж резьбовых соединений. Выполнять архитектурно-строительный чертеж здания и рабочий чертеж железобетонных конструкций.</p> <p><b>Владеть:</b>                      Навыками работы со стандартами ЕСКД. Основными положениями и свойствами, вытекающими из метода прямоугольного проецирования; владеть основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства. Основными законами геометрического построения, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций.</p>

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Основы архитектуры и строительных конструкций
2	Архитектура зданий
3	Металлические конструкции
4	Железобетонные и каменные конструкции
5	Конструкции из дерева и пластмасс
6	Компьютерная графика
7	Компьютерные технологии проектирования строительных конструкций

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единиц, 180 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 1	Семестр № 2
Общая трудоемкость дисциплины, час	180	72	108
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	20	12	8
лекции	6	2(уст)/4	-
лабораторные	-	-	-
практические	14	6	8
<b>Самостоятельная работа студентов, в том числе:</b>	160	60	100
Курсовой проект	-	-	-
Курсовая работа	-	-	-
Расчетно-графическое задания	-	-	-
Индивидуальное домашнее задание	18	9	9
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	142	51	91
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	Диф.Зач. (зачет с оценкой)	Диф.Зач. (зачет с оценкой)	Диф.Зач. (зачет с оценкой)

### 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. Основы технического черчения.					
	Чертежные инструменты, материалы и приспособления. Виды конструкторской документации, ЕСКД. Государственные стандарты: 2.301-68 – форматы, 2.302-68 – масштабы, 2.303-68 – линии чертежа, 2.304-81 – шрифты чертежные. Базовые геометрические построения на чертежах. Деление окружности на равные части. Деление угла. Построение угла, равного данному. Построение прямого угла. Построение сопряжений различных линий, построение и определение величины уклона и конусности.	-	-	-	6
2. Элементы начертательной геометрии. Проецирование точки.					
	Виды проецирования. Метод Монжа. Эпюр Монжа. Свойства прямоугольного проецирования. Основные положения, признаки и свойства, вытекающие из метода прямоугольного проецирования. Положение точки относительно плоскостей проекций. Комплексный чертеж и координаты точки.	2 уст	-	-	5
3. Элементы начертательной геометрии. Проецирование прямой и плоскости.					
	Задание прямой линии на чертеже. Положение прямой линии относительно плоскостей проекций. Взаимное положение прямых линий. Анализ отрезка прямой общего положения. Задание и изображение плоскости на чертеже. Положение плоскости относительно плоскостей проекций. Принадлежность точки и прямой линии плоскости. Главные линии плоскости.	-	2	-	6
4. Поверхности. Многогранники и поверхности вращения.					
	Поверхности, определения, классификация. Поверхности многогранные и криволинейные. Точки на поверхности. Пересечение различных поверхностей плоскостями частного положения. Пересечение прямой линии с поверхностью.	2	-	-	5
5. Проекционное черчение. Разрезы и сечения.					
	Изображения – ГОСТ 2.305-68. Виды. Разрезы: простые, сложные: ступенчатые, ломаные. Соединение вида и разреза на чертеже. Сечения: вынесенные, наложенные. ГОСТ 2.307-68 – нанесение размеров на чертежах.	-	2	-	6

6. Аксонометрические проекции.					
	Виды аксонометрических проекций. Оси координат в диметрической и изометрической проекциях. Аксонометрия детали. Построение окружности в изометрии и диметрии.	2	-	-	5
7. Тени.					
	Тени в ортогональных проекциях. Общие понятия. Тень точки, прямой, плоской фигуры. Тень элементов здания. Тень от схематизированного здания на землю. Тени на фасадах здания.	-	-	-	6
8. Пересечение поверхностей.					
	Пересечение поверхностей геометрических тел.	-	-	-	6
9. Перспектива.					
	Перспектива точки, прямой. Взаимное расположение прямых в перспективе. Выбор положения картины, точек зрения. Построение перспективы радиальным методом и методом архитекторов.	-	-	-	6
10. Числовые отметки*.					
	Числовые отметки. Основные понятия. Проекция точки, прямой и плоскости. Примеры из инженерной практики.	-	-	-	6
	<b>Зачет с оценкой</b>		2		-
	<b>ВСЕГО</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>51</b>

\* – тема 10 только для специальности "Автомобильные дороги и аэродромы" вместо темы 7.

## 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
1. Машиностроительное черчение. Крепежные детали и соединения.					
	Виды соединений деталей. Разъемные и неразъемные соединения. Шлицевые и шпоночные соединения. Клепка, клейка, сварка. Резьбовые соединения. Виды резьб, условное изображение и обозначение.	-	-	-	11
2. Архитектурно-строительное черчение.					
	Основные законы геометрического построения, необходимые для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций. Архитектурно-строительный чертеж. Строительный узел.	-	4	-	50

3. Строительные конструкции. Железобетонные конструкции.					
	Строительные конструкции. Условные обозначения и изображения. Чертежи железобетонных конструкций: понятие, назначение, классификация. Бетон: марки, классы, состав. Арматура: классификация, назначение, классы. Виды армирования: сетка, каркас. Условные обозначения арматуры в чертежах железобетонных конструкций. Рабочий чертеж железобетонной конструкции. Рабочий чертеж армирования. Спецификация элементов железобетонной конструкции.	-	2	-	30
	<b>Зачет с оценкой</b>		2		-
	<b>ВСЕГО</b>	-	<b>8</b>	-	<b>91</b>

#### 4.2. Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	К-во часов	К-во часов СРС
<b>семестр № 1</b>				
1	Элементы начертательной геометрии. Проецирование прямой и плоскости.	Изображение прямой линии на чертеже. Положение прямой линии относительно плоскостей проекций. Взаимное положение прямых линий. Анализ отрезка прямой общего положения. Задание и изображение плоскости на чертеже. Положение плоскости относительно плоскостей проекций. Принадлежность точки и прямой линии плоскости. Главные линии плоскости.	2	6
2	Проекционное черчение. Разрезы и сечения.	ГОСТ 2.305- 68. Разрезы: простые и сложные. Соединение вида и разреза на чертеже. Сечения: вынесенные, наложенные.	2	6
3	Зачет	Защита ИДЗ «Проекционное черчение». Зачет с оценкой.	2	
<b>ИТОГО:</b>			<b>6</b>	<b>12</b>
<b>семестр № 2</b>				
1	Архитектурно-строительное черчение.	Основные законы геометрического построения, необходимые для выполнения и чтения чертежей зданий. План здания.	2	20
2	Архитектурно-строительное черчение.	Архитектурно-строительный чертеж. Разрез здания. Фасад здания.	2	20
3	Строительные конструкции.	Чертежи железобетонных конструкций. Железобетонные	2	30

	Железобетонные конструкции.	конструкции: понятие, назначение, классификация. Бетон: марки, классы, состав. Арматура: классификация, назначение, классы. Виды армирования: сетка, каркас. Рабочий чертеж железобетонной конструкции. Спецификация элементов железобетонной конструкции.		
4	Зачет	Прием зачета с оценкой	2	
<b>ИТОГО:</b>			<b>8</b>	<b>70</b>

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

### 5.1. Перечень контрольных вопросов

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Основы технического черчения.	Какие масштабы существуют? Типы шрифтов. Как разделить окружность на равные части (три, шесть, восемь, пять, десять, двенадцать)? Что называется уклоном и конусностью? Как обозначаются уклон и конусность? Что называется сопряжением? Перечислите параметры сопряжения. Различные виды сопряжений. Как определяется центр сопряжения двух прямых линий? Как построить касательную к окружности из заданной точки? Как выполняется сопряжение двух окружностей прямой линией при внешнем и внутреннем касании? Базовые геометрические построения на чертежах. Деление окружности на равные части. Деление угла. Построение угла, равного данному. Построение прямого угла. Выполнение сопряжения элементов.
2	Элементы начертательной геометрии. Проецирование точки.	Методы проецирования: центральное и параллельное. Основные свойства прямоугольного (ортогонального) проецирования. Эпюр Монжа. Что называется линией связи? Какое количество проекций на чертеже определяют положение точки в пространстве? Какими координатами определяются горизонтальная, фронтальная и профильная проекции точки? Что называется видом? Виды основные, дополнительные, местные. Определения. Какое изображение на чертеже принимают за главный вид (вид спереди) модели? Положение точки относительно плоскостей проекций.
3	Элементы начертательной	Положение прямой линии относительно плоскостей проекций. Какие прямые называются прямыми общего



	геометрии. Проецирование прямой и плоскости.	положения? Какие прямые называются прямыми частного положения? Прямые уровня и проецирующие прямые. Взаимное положение двух прямых. Что на чертеже служит признаком параллельных, пересекающихся, скрещивающихся, перпендикулярных прямых? Теорема о проецировании прямого угла. Какие точки называются конкурирующими и для чего они используются? Метод прямоугольного треугольника. Способы задания плоскости. Что называется следами плоскости? Положение плоскости относительно плоскостей проекций. Плоскости общего и частного положения. Собирательное свойство плоскостей частного положения. Принадлежность точки и прямой линии заданной плоскости. Главные линии плоскости: горизонталь, фронталь.
4	Поверхности. Многогранники и поверхности вращения.	Определение поверхности. Сеть, каркас и очерк поверхности. Определения. Классификация поверхностей. Поверхности вращения: цилиндрические, конические, сферические. Многогранные поверхности.
5	Проекционное черчение. Разрезы и сечения.	Разрезы простые и сложные. Ломаные и ступенчатые разрезы. Местные разрезы. В каких случаях при выполнении разреза не указывается положение секущей плоскости? Какая линия разделяет половину вида и половину разреза на чертеже? Что называется сечением? Сечения вынесенные и наложенные. Какой линией изображают контур вынесенного сечения? Какой линией изображают контур наложенного сечения? В чем состоит различие между разрезом и сечением? Что условно обозначают стрелки у двух штрихов (разомкнутая линия) линии разреза или сечения?
6	АксонOMETрические проекции.	Виды аксонOMETрических проекций. Как располагаются координатные оси в изометрии? Как располагаются координатные оси в диметрии? Чему равны действительные и приведенные коэффициенты искажения в изометрии? Чему равны действительные и приведенные коэффициенты искажения в диметрии? Как необходимо выполнять штриховку в изометрии и диметрии при вырезе $\frac{1}{4}$ части модели? Построение окружности в изометрии. Как правильно настроить изображение линий штриховки? В чем особенность нанесения штриховки на аксонOMETрических изображениях?
7	Тени.	Тени в ортогональных проекциях. Какого направление световых лучей? Чем отличается контур падающей тени от контура собственной тени? Тень точки. Особенности построения тени прямых частного и общего положения. Тени плоских фигур. Тени геометрических фигур. Тени элементов зданий и сооружений на землю.
8	Пересечение поверхностей.	Пересечение прямой линии с многогранной поверхностью. Алгоритм решения. Пересечение прямой линии с криволинейной поверхностью. Алгоритм решения. Пересечение многогранных поверхностей. Пересечение поверхностей вращения.
9	Перспектива.	Что такое картинная плоскость и какого ее расположение на чертеже? Понятия: точка зрения, угол зрения, главный луч. Положение линии горизонта. Построение перспективы точки и прямой. Построение перспективы геометрического

		объекта. Построение перспективы радиальным методом и методом архитекторов. Способ архитекторов с одной точкой выхода. Способ архитекторов с двумя точками выхода.
10	Машиностроительное черчение. Крепежные детали и соединения.	Какие соединения называются разъемными? Какие соединения называются неразъемными? Сварные соединения, изображение, обозначение. Паяные соединения, изображение, обозначение. Заклепочные соединения, изображение. Клеевые соединения, изображение, обозначение. Шпоночные соединения, виды шпонок. Обозначение призматических и сегментных шпонок. Шлицевые соединения, виды. Резьбовые соединения. Основные параметры резьбы. Упрощенное изображение резьбы на стержне и в отверстии, обозначение резьбы. Классификация резьбы. Стандартные крепежные детали (резьбовые). Особенности вычерчивания крепежных деталей; гайки, шпильки, болты.
11	Строительное черчение.	Основные правила оформления архитектурно-строительных чертежей (ЕСКД, СПДС). План здания: координационные оси, маркировка осей, привязка стен здания к осям, выполнение оконных и дверных проемов. Разрез здания: маркировка осей при выполнении разреза, понятие лестничной клетки, лестничного марша, выполнение разреза по лестничной клетке. Из каких элементов состоит лестничный марш и каковы его стандартные размеры? Фасад здания: маркировка осей при выполнении фасада, простановка основных уровней. Что принимаем за нулевую отметку? Техника отмывки чертежа.
12	Строительные конструкции. Железобетонные конструкции.	Строительные конструкции: основные понятия и что к ним относится? Железобетонные конструкции. Чем отличается рабочая арматура от распределительной? Назначение монтажной арматуры и закладных деталей. Сетки и каркасы. Условные обозначения элементов железобетонных конструкций. Правильное выполнение спецификации для рабочего чертежа арматуры.

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

Курсовые проекты и курсовые работы по дисциплине «Инженерная графика. Строительное черчение» не предусмотрены.

## **5.3. Перечень индивидуальных домашних заданий, расчетно-графических заданий**

На выполнение двух ИДЗ по дисциплине «Инженерная графика. Строительное черчение» предусмотрено 18 часов самостоятельной работы студента.

### ИДЗ №1 – 2 Листа формата А3.

№ пп	Название ИДЗ	Цель выполнения ИДЗ	Кол-во часов
1.	«Проекционное черчение». Лист 1 (формат А3) – Эпюр №1. Выполнить три задачи на тему: точка, прямая, плоскость.  Лист 2 (формат А3) – Построить три вида детали с необходимыми разрезами; по двум видам детали построить ее аксонометрическую проекцию с разрезами.	Цель задания – владение основными положениями и свойствами, вытекающими из метода прямоугольного проецирования; основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства для приобретения практических навыков по построению и чтению чертежей различных трехмерных объектов.	9

### ИДЗ №2 – 2 Листа формата А3.

№ пп	Название ИДЗ	Цель выполнения ИДЗ	Кол-во часов
1.	«Архитектурно-строительное черчение». Лист 1 (формат А3) – Выполнить чертеж плана двухэтажного жилого здания.  Лист 2 (формат А3) – Выполнить чертеж разреза двухэтажного жилого дома.	Цель задания – владение основными законами геометрического построения, необходимыми для приобретения практических навыков по чтению и построению архитектурно-строительных чертежей зданий, сооружений, конструкций, используя условности, упрощения и обозначения, допускаемые на архитектурно-строительных чертежах.	9

## 5.4. Перечень контрольных работ

Контрольные работы по разделам дисциплины «Инженерная графика. Строительное черчение» не предусмотрены.

## 6. ЛИТЕРАТУРА

### 6.1. Перечень основной литературы

1. Ванькова, Т.Е. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учеб. пособие для студентов направления бакалавриата – Строительство. Ч.1 / Т.Е. Ванькова, С.В. Кузнецова, С.С. Латышев. БГТУ им. В. Г. Шухова. – Электрон. текстовые дан. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2013. – Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/201408281034528380000659772>

2. Фролов, С.А. Сборник задач по начертательной геометрии [Электронный ресурс]: учеб. пособие / С. А. Фролов. - Москва: Лань, 2008. – Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=556](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=556)
3. Талалай, П.Г. Начертательная геометрия. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учеб. пособие / П. Г. Талалай. - Москва: Лань, 2010. – Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=615](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=615)
4. Ванькова, Т.Е. Пересечение и развертки поверхностей [Электронный ресурс]: метод. указания к выполнению расчетно-граф. заданий по начертат. геометрии / Т.Е. Ванькова. – Электрон. текстовые дан. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2013. – Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2014040920293198632500006080>
5. Ванькова, Т.Е. Крепежные детали и соединения: методические указания к вып. расчетно-графических заданий по дисц. "Инженерная графика" для студентов направлений бакалавриата – Строительство и Природообустройство и водопользование / Т.Е. Ванькова, С.В. Кузнецова. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2015. – Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2015070614562094500000658339>
6. Кузнецова, С.В. Архитектурно-строительные чертежи жилого дома [Электронный ресурс]: учеб.-практ. пособие для студентов направления бакалавриата – Строительство. / С.В. Кузнецова, Т.Е. Ванькова. – Электрон. текстовые дан. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2014. – 1 эл. опт. диск (CD-ROM). – Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2014090412304354200000658872>
7. Кузнецова, С. В. Строительные конструкции [Электронный ресурс]: учебно-практическое пособие / С.В. Кузнецова, И.И. Кузьменко. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2008. – Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2013040917344426744200003754>
8. Ванькова, Т.Е. Числовые отметки [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Т.Е. Ванькова. – Электрон. текстовые дан. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2013. – 1 эл. опт. диск (CD-ROM). – Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2014040920293728856600008335>

## **6.2. Перечень дополнительной литературы**

9. Семенов, В.Н. Начертательная геометрия и черчение: Метод.указания и контрольные задания для студентов-заочников строительных специальностей вузов / В.Н. Семенов, В.В. Константинова, О.В. Георгиевский, В.П. Абарыков. – Москва: Высшая Школа, 1988. – 112 с.
10. Фролов, С.А. Начертательная геометрия. Инженерная графика: методические указания и контрольные задания для студентов-заочников инженерно-технических специальностей вузов / С.А. Фролов [и др.]. – Москва: Высшая Школа, 1990. – 112 с.

11. Соболев Т.Г. Геометрическое черчение [Электронный ресурс]: метод. указания к выполнению расчетно-граф. задания по курсу "Инженер.графика" для студентов I-го курса / БГТУ им. В. Г. Шухова, каф. начертат. геометрии и инженер. графики ; сост.: Т. Г. Соболев; Л. С. Уральская. - Электрон. текстовые дан. - Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2015. – Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2015061114165563700000656101>
12. Архипкин, М.В. Начертательная геометрия и инженерная графика. Наглядные изображения: область применения и правила построения [Электронный ресурс]: учеб.-метод. пособие для выполнения самостоят. работы для студентов вузов / М. В. Архипкин, В. Б. Головкина, О. Н. Чиченева ; ред. Л. О. Мокрецова. - Электрон. текстовые дан. - М.: МИСиС, 2009. – Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/8595>

### 6.3. Перечень интернет ресурсов

13. [www. StandartGOST. Ru](http://www.StandartGOST.Ru) – сборник ГОСТов.
14. [www. eskd. Ru](http://www.eskd.Ru) – Единая Система Конструкторской Документации.
15. <http://www.computerbooks.ru/> - электронные книги (самоучитель по созданию чертежей).
16. <http://www.edu.ru/> - федеральный портал «Российское образование».

## 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

A3, ксерокс, персональный компьютер, кафедральная библиотека.

а 307 - компьютерный зал - проектор, ноутбук и специализированное программное обеспечение AutoCAD, APM Graf, Solid Edge, принтер A3 и A4, 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

Рабочая программа без изменений утверждена на 2016 / 2017 учебный год.

Протокол № 10 заседания кафедры от « 19 » мая 2016 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ (С.С. Латышев)

Директор института \_\_\_\_\_ (В.С. Богданов)

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

Протокол № 13 заседания кафедры от « 11 » мая 2017 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ (С.С. Латышев)

Директор института \_\_\_\_\_ (В.С. Богданов)



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

Протокол № 15 заседания кафедры от « 25 » мая 2018 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ (С.С. Латышев)

Директор института \_\_\_\_\_ (С.С. Латышев)

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений  
Рабочая программа без изменений утверждена на 2019/2020 учебный год.  
Протокол № \_\_\_\_ заседания кафедры от «\_\_» \_\_\_\_ 2019г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ С.С. Латышев  
подпись, ФИО

Директор института \_\_\_\_\_ С.С. Латышев  
подпись, ФИО

## ПРИЛОЖЕНИЯ

**Приложение №1.** Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины «Инженерная графика. Строительное черчение».

### 1.1 Подготовка к лекции.

Лекции по дисциплине «Инженерная графика. Строительное черчение» читаются в специализированных аудиториях университета, оборудованных проектором, ноутбуком, экраном и программным обеспечением, позволяющим демонстрировать чертежи, их поэтапное выполнение для лучшего освоения теоретического лекционного материала.

Студент обязан посещать все лекции, а также вести конспект, в котором должны быть записаны темы лекций, четкие формулировки всех определений, чертежи, отражены алгоритмы решения задач по краткому курсу начертательной геометрии. Для закрепления изучаемого материала лекции необходимо дома систематически прорабатывать. Перед следующей лекцией необходимо повторить материал предыдущей лекции, так как на нем базируется следующий материал.

Изучение дисциплины предполагает приобретение студентами знаний, умений, навыков, позволяющих составлять (выполнять) и читать технические чертежи различной сложности, техническую документацию, выполнять изображения пространственных форм на плоскости.

Изучение дисциплины дает студентам возможность:

- ознакомиться с методами начертательной геометрии, которые позволяют решать многие прикладные задачи специальных инженерных дисциплин;
- развить пространственное мышление, без которого невозможно никакое инженерное творчество;
- освоить все правила построения чертежей и всех условностей чертежа, что дает возможность выполнять и читать различные изображения;
- работать с учебной и специальной литературой, использовать Интернет;
- владеть соответствующей терминологией курса «Инженерная графика. Строительное черчение».

Важное значение для изучения курса имеет самостоятельная работа студентов. В рабочей программе дисциплины отражено количество часов, необходимых студентам для успешного изучения и закрепления различных разделов данного курса.

Распределение изучаемого материала дисциплины по темам отражено в рабочей программе дисциплины.

В рекомендуемой основной и дополнительной литературе, а это различные учебники, учебные и методические пособия, можно найти полные ответы на все поставленные вопросы.

Инструментами успешного освоения всего учебного материала дисциплины являются термины, основные понятия и положения. Их осмысление, обязательное запоминание является ключевым моментом при практическом использовании в решении ряда задач дисциплины. Для формирования у студентов устойчивых знаний необходимо закрепление изучаемого материала в учебниках основной литературы: Начертательная геометрия и черчение: Ванькова, Т.Е. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учеб. пособие для студентов направления бакалавриата – Строительство. Ч.1 / Т.Е. Ванькова, С.В. Кузнецова, С.С. Латышев.

БГТУ им. В. Г. Шухова. – Электрон. текстовые дан. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2013. – Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2014082812395035900000658160> |1|, Фролов, С.А. Сборник задач по начертательной геометрии [Электронный ресурс]: учеб. пособие / С. А. Фролов. - Москва: Лань, 2008. – Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=556](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=556) |2|, Талалай, П.Г. Начертательная геометрия. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учеб. пособие / П. Г. Талалай. - Москва: Лань, 2010. – Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=615](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=615) |3|, Ванькова, Т.Е. Пересечение и развертки поверхностей [Электронный ресурс]: метод. указания к выполнению расчетно-граф. заданий по начертат. геометрии / Т.Е. Ванькова. – Электрон. текстовые дан. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2013. – Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2014040920293198632500006080> |4|, Ванькова, Т.Е. Крепежные детали и соединения [Электронный ресурс]: методические указания к вып. расчетно-графических заданий по дисц. "Инженерная графика" для студентов направлений бакалавриата – Строительство и Природообустройство и водопользование / Т.Е. Ванькова, С.В. Кузнецова. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2015 |5|, Кузнецова, С.В. Архитектурно-строительные чертежи жилого дома [Электронный ресурс]: учеб.-практ. пособие для студентов направления бакалавриата – Строительство. / С.В. Кузнецова, Т.Е. Ванькова. – Электрон. текстовые дан. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2014. – 1 эл. опт. диск (CD-ROM). – Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2014090412304354200000658872> |6|, Кузнецова, С. В. Строительные конструкции [Электронный ресурс]: учебно-практическое пособие / С.В. Кузнецова – Белгород: Изд-во БГТУ, 2012. – 140 с. |7|, Ванькова, Т.Е. Числовые отметки [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Т.Е. Ванькова. – Электрон. текстовые дан. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2013. – 1 эл. опт. диск (CD-ROM). – Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2014040920293728856600008335> |8| и дополнительной литературы: Семенов, В.Н. Начертательная геометрия и черчение: Метод.указания и контрольные задания для студентов-заочников строительных специальностей вузов / В.Н. Семенов, В.В. Константинова, О.В. Георгиевский, В.П. Абарыков. – Москва: Высшая Школа, 1988. – 112 с. |9|, Фролов, С.А. Начертательная геометрия. Инженерная графика: методические указания и контрольные задания для студентов-заочников инженерно-технических специальностей вузов / С.А. Фролов [и др.]. – Москва: Высшая Школа, 1990. – 112с. |10|, Соболев Т.Г. Геометрическое черчение [Электронный ресурс] : метод. указания к выполнению расчетно-граф. задания по курсу "Инженер.графика" для студентов I-го курса / БГТУ им. В. Г. Шухова, каф. начертат. геометрии и инженер. графики; сост.: Т. Г. Соболев; Л. С. Уральская. - Электрон. текстовые дан. - Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2015. – Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2015061114165563700000656101> |11|, Архипкин, М.В. Начертательная геометрия и инженерная графика. Наглядные изображения: область применения и правила построения [Электронный ресурс]: учеб.-метод. пособие для выполнения самостоят. работы для студентов вузов / М. В. Архипкин, В. Б. Головкина, О. Н. Чиченева ; ред. Л. О. Мокрецова. - Электрон. текстовые дан. - М.: МИСиС, 2009. – Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/8595> |12|.

Первый раздел первого семестра включает в себя основы технического черчения. Раздел предполагает рассмотрение основных положений оформления чертежей: форматы, масштабы, линии чертежа, шрифты чертежные. Элементы геометрии деталей. Построение сопряжений различных линий, построение и определение величины уклона и конусности. Особое внимание необходимо уделить значимости данного раздела, так как он является основополагающим. Для освоения этого раздела необходимо воспользоваться электронным ресурсом предложенной литературы [1], [9], [10], [11], и интернет ресурсами: [13] и [14].

Второй раздел включает виды проецирования, свойства прямоугольного проецирования, комплексный чертеж и координаты точки, положение точки относительно плоскостей проекций. Виды: основные, местные, дополнительные. Особое внимание необходимо уделить значимости данного раздела, так как он является базовым для изучения курса начертательной геометрии. Для освоения этого раздела необходимо воспользоваться электронным ресурсом предложенной литературы [1], [9], [10], [11], и интернет ресурсами: [13] и [14].

Третий раздел включает задание и изображение прямой на чертеже. Положение прямой линии относительно плоскостей проекций. Взаимное положение прямых линий. Анализ отрезка прямой общего положения (метод прямоугольного треугольника). А также состоит из задания и изображения плоскости на чертеже, положения плоскости относительно плоскостей проекций, принадлежности точки и прямой плоскости, главных линий плоскости, свойства плоскостей частного положения. Для освоения этого раздела необходимо воспользоваться электронным ресурсом предложенной литературы [1], [9], [10], [11].

В четвертом разделе рассматриваются вопросы образования, задания и изображения поверхностей, классификация поверхностей. А также точки и линии на поверхности. Пересечение различных поверхностей плоскостями частного положения. Пересечение прямой линии с поверхностью. Алгоритм решения данных задач. Данный материал можно закрепить, изучив его в электронной версии предложенной литературы: [2], [9], [10].

В пятом разделе изучается ГОСТ 2.305-68 – изображения. Разрезы: простые, сложные: ступенчатые, ломаные. Соединение вида и разреза на чертеже. Сечения: вынесенные, наложенные. А также изучается ГОСТ 2.307-68 – нанесение размеров на чертежах. Для освоения этого раздела необходимо воспользоваться электронным ресурсом предложенной литературы [2], [9], [10] и интернет ресурсами: [13] и [14].

В шестом разделе рассматриваются виды аксонометрических проекций, оси координат в диметрической и изометрической проекциях. Построение аксонометрического изображения детали, построение окружности в изометрии и диметрии. Данный материал можно закрепить, изучив его в электронном ресурсе предложенной литературы: [3] и интернет ресурсе [12].

Седьмой раздел изучает тени в ортогональных проекциях. Тень точки, прямой, плоской фигуры, построение тени от элементов здания, тени на фасадах здания. Для освоения этого раздела необходимо воспользоваться электронным ресурсом литературы: [6].

Восьмой раздел рассматривает пересечение поверхностей геометрических тел. Пересечение гранных тел. Пересечение тел вращения. Данный материал можно

закрепить, изучив его в электронном ресурсе предложенной литературы: [3] и интернет ресурсе [4], [9], [10].

Девятый раздел первого семестра изучает тему перспектива, построение перспективы точки, прямой линии, геометрического объекта. Для освоения этого раздела необходимо воспользоваться электронным ресурсом предложенной литературы [9], [10].

Десятый раздел изучается только для направления специальности "Автомобильные дороги и аэродромы" вместо седьмого раздела "Тени". Он изучает проекции с числовыми отметками, а также подробно рассматриваются примеры из инженерной практики. Для закрепления данного материала используется электронный ресурс литературы: [8].

В первом разделе второго семестра изучаются различные виды соединения деталей. Разъемные и неразъемные. Обозначения соединений, их область применения. Особое внимание уделяется теме: резьба, определения, классификация. Резьбовые изделия и соединения. Для закрепления данного материала используется электронный ресурс литературы: [5] и интернет ресурс [15].

Второй раздел изучает архитектурно-строительные чертежи, рассматривает основные законы геометрического построения, необходимые для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций. В данном разделе изучается построение чертежа плана здания, его разреза и выполнение фасада здания. Усвоить и понять данный раздел, а также применить для выполнения практического задания можно, воспользовавшись электронной версией литературы: [6], [9].

Третий раздел рассматривает виды строительных конструкций, их условное изображение и обозначение на чертеже. Особое внимание уделяется железобетонным конструкциям: понятие, назначение, классификация и изображение на чертеже. Для закрепления данного материала используется любой из предложенных учебников в электронной версии: [7], [9].

Успешное освоение курса дисциплины зависит от систематической работы студентов, глубокого осмысления пройденного материала и обязательном закреплении пройденных тем.

## 1.2 Подготовка к практическим занятиям.

Темы практических занятий, название и цель выполнения ИДЗ доводится студентам на первом практическом занятии. Задания для выполнения графических работ являются индивидуальными. Перед выполнением того или иного задания студент повторяет теоретический лекционный материал.

При подготовке к практическим занятиям студент использует рукописный конспект лекций, а также основную и дополнительную литературу.

Самостоятельная работа является важным условием успешного освоения данной дисциплины и формирования глубоких знаний изучаемого предмета у будущих бакалавров.

Для управления самостоятельной работой студентов проводятся обязательные консультации по расписанию кафедры, где проводятся индивидуальные беседы со студентами.

Перед проведением зачета обязательным является проведение консультаций

групповых, а также индивидуальных, в зависимости от подготовки студентов по изучаемым разделам.

### 1.3 Выполнение ИДЗ.

В первом семестре по дисциплине «Инженерная графика. Строительное черчение» студенты выполняют одно ИДЗ №1. На выполнение ИДЗ рабочей программой предусмотрено 9 часов самостоятельной работы студентов. Объем (кол-во листов) и содержание ИДЗ доводятся до сведения студентам на первом практическом занятии.

ИДЗ №1 «Проекционное черчение» состоит из 2 листов: Лист 1 (формат А3) – Эпюр №1. Выполнить три задачи на тему: точка, прямая, плоскость. Лист 2 (формат А3) – Построить три вида детали с необходимыми разрезами; по двум видам детали построить ее аксонометрическую проекцию с разрезами.

Для выполнения ИДЗ №1 студент использует следующую основную литературу:

1. Ванькова, Т.Е. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учеб. пособие для студентов направления бакалавриата – Строительство. Ч.1 / Т.Е. Ванькова, С.В. Кузнецова, С.С. Латышев. БГТУ им. В. Г. Шухова. – Электрон. текстовые дан. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2013. – Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/201408281034528380000659772> |1|;

2. Ванькова, Т.Е. Пересечение и развертки поверхностей [Электронный ресурс]: метод. указания к выполнению расчетно-граф. заданий по начертат. геометрии / Т.Е. Ванькова. – Электрон. текстовые дан. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2013. – Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2014040920293198632500006080> |4|;

3. Талалай, П.Г. Начертательная геометрия. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учеб. пособие / П. Г. Талалай. - Москва: Лань, 2010. – Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?p11\\_cid=25&p11\\_id=615](http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=615) |3|.

Во втором семестре по дисциплине «Инженерная графика. Строительное черчение» студенты выполняют одно ИДЗ №2. На выполнение ИДЗ рабочей программой предусмотрено 9 часов самостоятельной работы студентов. Объем (кол-во листов) и содержание ИДЗ доводятся до сведения студентам на первом практическом занятии.

ИДЗ №2 «Архитектурно-строительное черчение» состоит из 2 листов: Лист 1 (формат А3) – Выполнить чертеж плана двухэтажного жилого здания. Лист 2 (формат А3) – Выполнить чертеж разреза двухэтажного жилого дома.

Для выполнения ИДЗ №2 студент использует следующую литературу:

1. Кузнецова, С.В. Архитектурно-строительные чертежи жилого дома: учеб.-практ. пособие для студентов направления бакалавриата – Строительство. С.В. Кузнецова, Т.Е. Ванькова. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2014. И его электронную версию – Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2014090412304354200000658872> |6|;

Задания на формате выполняются студентом вначале только в тонких линиях, предоставляются преподавателю для проверки и только после устранения неточностей, ошибок студент приступает к оформлению (обводке) задания. Кроме того, для правильного оформления чертежа студенты должны пользоваться интернет ресурсами: [www. StandartGOST.ru](http://www.StandartGOST.ru), [www.eskd.ru](http://www.eskd.ru), <http://www.computerbooks.ru/> – электронные книги (самоучитель по созданию чертежей).

Для управления самостоятельной работой студентов проводятся обязательные консультации по расписанию кафедры, где проводятся индивидуальные беседы со студентами.

#### 1.4 Зачет с оценкой по дисциплине «Инженерная графика. Строительное черчение».

Зачетное занятие проводится на последнем занятии семестра. Студенты выполняют графическое задание по дисциплине. Задания выполняются по билетам дисциплины «Инженерная графика. Строительное черчение», утвержденным на заседании кафедры. К зачетному занятию студент должен предоставить преподавателю оформленные и защищенные ИДЗ, конспект лекций. Зачет принимают два преподавателя кафедры, ведущие практические занятия в группе с обязательным присутствием всех студентов группы. По дисциплине «Инженерная графика. Строительное черчение» предусмотрен зачет с оценкой.



## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений.

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

Протокол № 14 заседания кафедры от «22» мая 2020 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  С.С. Латышев

Директор института \_\_\_\_\_  С.С. Латышев

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений.

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

Протокол № 14 заседания кафедры от «17» мая 2021 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  С.С. Латышев

Директор института \_\_\_\_\_  С.С. Латышев