

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**
(БГТУ им. В.Г. Шухова)



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины (модуля)

ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

направление подготовки (специальность):

08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений»

Направленность программы (профиль, специализация):

Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений

Квалификация

Инженер - строитель

Форма обучения

очная

Институт: Технологического оборудования и машиностроения

Кафедра: Начертательной геометрии и графики

Белгород 2019

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – специалитет по специальности 08.05.01 Строительного уникальных зданий и сооружений, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №483 от 31 июля 2017 г.
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2019 году.

Составитель (составители): к.т.н., доцент  (С.В. Кузнецова)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры:

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент  (С.С. Латышев)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

« 04 » 06 2019 г., протокол № 10


Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой:

Строительство и городское хозяйство

Заведующий кафедрой: д.т.н., профессор  (Л.А. Сулейманова)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

« 17 » 05 2019 г., протокол № 12

Рабочая программа одобрена методической комиссией института:

Председатель доцент  (В.Б. Герасименко)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

« 20 » 06 2019 г., протокол № 12

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
Общепрофессиональные	ОПК-3	ОПК-3.7 Решение инженерно-геометрических задач графическими способами	<p>Знать: основы инженерной графики. Основные требования к чертежам. Элементы начертательной геометрии. Проецирование точки. Проецирование прямой и плоскости. Поверхности. Многогранники и поверхности вращения. Проекционное черчение. Виды. Разрезы и сечения. Аксонометрические проекции. Тени. Пересечение поверхностей. Перспективу. Крепежные детали и соединения. Архитектурно-строительное черчение. Чертежи строительных конструкций.</p> <p>Уметь: 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; Уметь выполнять чертежи резьбовых соединений, архитектурно-строительные и чертежи строительных конструкций.</p> <p>Владеть: 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.</p>

	ОПК-4	ОПК-4.4 Выбор нормативно-технической информации для оформления проектной, распорядительной документации.	<p>Знать: нормативно-правовые, нормативно-технические и нормативно-методические документы для оформления проектной, распорядительной документации.</p> <p>Уметь: осуществлять выбор нормативных документов для оформления проектной, распорядительной документации.</p> <p>Владеть: навыками выбора нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов для оформления проектной, распорядительной документации.</p>
		ОПК-4.5 Представление информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации.	<p>Знать: формы и правила представления информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации.</p> <p>Уметь: пользоваться представленной информацией об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации.</p> <p>Владеть: навыками работы с представленной информацией об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации.</p>
		ОПК-4.7 Разработка и оформление проектной документации в области капитального строительства.	<p>Знать: стандарты ЕСКД, СПДС. Основы строительного черчения.</p> <p>Уметь: выполнять и читать архитектурно-строительные чертежи, чертежи строительных конструкций. Использовать нормативно-правовые документы для разработки и оформления проектной документации в области капитального строительства.</p> <p>Владеть: навыками работы со стандартами ЕСКД, СПДС; с электронными библиотеками и полнотекстовыми базами данных в свободном доступе; инструментарием для разработки и оформления проектной документации в области капитального строительства.</p>

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1. Компетенция ОПК-3

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины ¹
1	Инженерная графика
2	Компьютерная графика
3	Основы гидравлики и теплотехники
4	Инженерная экология
5	Инженерная геология
6	Инженерная геодезия
7	Строительные материалы
8	Основы архитектуры зданий
9	Основы строительных конструкций
10	Основы геотехники
11	Механика грунтов
12	Основы технической эксплуатации зданий и сооружений
13	Технологические процессы в строительстве
14	Основы научных исследований
15	Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством
16	Основы профессиональной деятельности
17	Водоснабжение и водоотведение (общий курс)
18	Теплогасоснабжение и вентиляция (общий курс)
19	Электротехника и основы электроснабжения
20	Железобетонные и каменные конструкции (общий курс)
21	Металлические конструкции (общий курс)
22	Конструкции из дерева и пластмасс
23	Основания и фундаменты (общий курс)
24	Технология возведения зданий и сооружений (общий курс)
25	Организация, планирование и управление в строительстве
26	Механизация и автоматизация строительства
27	Сейсмостойкость сооружений
28	Управление проектами в строительстве
29	Обследование и испытание зданий и сооружений
30	Эксплуатация и техническое обслуживание зданий и сооружений
31	История строительства большепролетных и высотных зданий и сооружений

2. Компетенция ОПК-4

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

№ п/п	Наименование дисциплин
1	Правовое регулирование строительства. Коррупционные риски
2	Инженерная графика
3	Компьютерная графика
4	Экономика отрасли
5	Инженерная экология
6	Инженерная геология
7	Инженерная геодезия
8	Основы архитектуры зданий
9	Основы строительных конструкций
10	Основы геотехники
11	Механика грунтов
12	Основы технической эксплуатации зданий и сооружений
13	Основы организации производства
14	Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством
15	Водоснабжение и водоотведение (общий курс)
16	Теплогазоснабжение и вентиляция (общий курс)
17	Электротехника и основы электроснабжения
18	Железобетонные и каменные конструкции (общий курс)
19	Металлические конструкции (общий курс)
20	Организация, планирование и управление в строительстве
21	Управление проектами в строительстве
22	Эксплуатация и техническое обслуживание зданий и сооружений
23	Нормативно-техническое регулирование в строительстве
24	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
25	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единиц, 180 часов.
 Форма промежуточной аттестации дифференцированный зачет.
 (экзамен, дифференцированный зачет, зачет)

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 1	Семестр № 2
Общая трудоемкость дисциплины, час	180	108	72
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	87	53	34
лекции	17	17	-
лабораторные	-	-	-
практические	68	34	34
консультации	2	2	
Самостоятельная работа студентов, в том числе:	93	52	41
Курсовой проект	-	-	-
Курсовая работа	-	-	-
Расчетно-графические задания	-	-	-
Индивидуальное домашнее задание	18	9	9
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	75	43	32
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 работы	Самостоятельная работа
1. Основы инженерной графики.					
	Чертежные инструменты, материалы и приспособления. Виды конструкторской документации, ЕСКД. Государственные стандарты: 2.301-68 –	1	4	-	4

	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.				
2. Элементы начертательной геометрии. Проецирование точки.					
	Виды проецирования. Метод Монжа. Эпюр Монжа. Свойства прямоугольного проецирования. Положение точки относительно плоскостей проекций. Комплексный чертеж и координаты точки.	2	4	-	4
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. Взаимное положения прямой и плоскости. Взаимное положение плоскостей.	2	6	-	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	4	-	8
5. Проекционное черчение. Разрезы и сечения.					
	Изображения – ГОСТ 2.305-68. Разрезы: простые, сложные: ступенчатые, ломаные. Соединение вида и разреза на чертеже. Сечения: вынесенные, наложенные. ГОСТ 2.307-68 – нанесение размеров на чертежах.	2	6	-	12
6. Аксонометрические проекции.					
	Виды аксонометрических проекций. Оси координат в диметрической и изометрической проекциях. Построение окружности в изометрии и диметрии. Аксонометрия детали.	2	2	-	8
7. Тени.					
	Тени в ортогональных проекциях. Общие понятия. Тень точки, прямой, плоской фигуры. Тени от схематизированного здания. Тени на фасадах здания.	2	2	-	5
8. Перспектива					
	Перспектива точки, прямой. Выбор положения картины, точек зрения. Построение перспективы радиальным методом и методом архитекторов	2	2	-	2

9. Пересечение поверхностей.					
	Пересечение различных поверхностей плоскостями частного положения. Пересечение гранных поверхностей и поверхностей вращения.	2	4	-	3
	ВСЕГО	17	34	-	52

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.					
	Виды соединений деталей. Разъемные и неразъемные соединения. Шлицевые и шпоночные соединения. Резьбовые соединения. Виды резьб, условное изображение и обозначение. Крепежные детали и соединения.	-	4	-	10
2. Архитектурно-строительное черчение.					
	Система проектной документации в строительстве (СПДС). Основные требования и правила, необходимые для выполнения и чтения архитектурно-строительных чертежей зданий, сооружений. План, фасад, разрез. Отмывка фасада.		16		18
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.	-	8	-	7
4. Строительные конструкции. Металлические конструкции.					
	Металлические конструкции. Общие сведения. Общие правила оформления чертежей. Схема расположения элементов конструкций. Чертежи элементов	-	2	-	2

	металлических конструкций, узлов и деталей соединений.				
5.	Строительные конструкции. Деревянные конструкции.				
	Деревянные конструкции. Общие сведения. Условные изображения. Общие правила оформления чертежей. Чертежи конструкций и узлов из дерева.	-	2	-	2
6.	Зачет				
	Прием зачета с оценкой	-	2	-	2
	ВСЕГО	-	34	-	41

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр № 1				
1	Основы технического черчения.	Базовые геометрические построения на чертежах. Деление окружности на равные части. Деление угла. Построение угла, равного данному. Построение прямого угла.	2	2
2	Основы технического черчения.	Построение сопряжений различных линий, построение и определение величины уклона и конусности.	2	2
3	Элементы начертательной геометрии. Проецирование точки.	Эпюр Монжа. Обозначение плоскостей и координатных осей на эпюре. Положение точки относительно плоскостей проекций. Комплексный чертеж и координаты точки.	2	2
4	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.	2	2
5	Элементы начертательной геометрии. Проецирование прямой и плоскости.	Задание и изображение плоскости на чертеже. Положение плоскости относительно плоскостей проекций. Принадлежность точки и прямой линии плоскости. Главные линии плоскости.	2	2
6	Элементы начертательной геометрии. Проецирование прямой и плоскости.	Взаимное положения прямой и плоскости. Взаимное положение плоскостей. Перпендикулярность и параллельность плоскостей.	2	4
7	Поверхности. Многогранники и	Многогранные поверхности. Пересечение многогранных	2	4

	поверхности вращения.	поверхностей плоскостями частного положения. Поверхности вращения. Пересечение поверхностей вращения плоскостями частного положения.		
8	Проекционное черчение. Разрезы и сечения.	ГОСТ 2.305- 68. Виды, разрезы: простые и сложные. Соединение вида и разреза на чертеже. Выдача ИДЗ «Проекционное черчение», Лист 1 (А-3).	2	2
9	Проекционное черчение. Разрезы и сечения.	ГОСТ 2.305- 68. Сечения: вынесенные, наложенные. Проверка ИДЗ «Проекционное черчение», Лист 1 (А-3).	2	2
10	Проекционное черчение. Разрезы и сечения.	Сложные разрезы. Ступенчатые и ломаные. Выдача ИДЗ «Проекционное черчение», Лист 2 (А-3).	2	2
11	Аксонметрические проекции.	ГОСТ 2.317-68. Оси координат в диметрической и изометрической проекциях. Построение окружности в изометрии. Построение прямоугольной изометрии с вырезом ¼ детали.	2	3
12	Тени	Тени в ортогональных проекциях. Тень точки, прямой, плоской фигуры. Тень геометрических тел. Решение задач по рабочей тетради.	2	3
13	Тени	Собственные и падающие тени схематизированного здания. Решение задач по рабочей тетради.	2	3
14	Перспектива	Перспектива точки, прямой, плоскости. Выбор положения картины, точки зрения. Построение перспективы схематизированного здания. Решение задач по рабочей тетради.	2	2
15	Пересечение поверхностей	Пересечение поверхностей геометрических тел. Взаимное пересечение многогранников.	2	2
16	Пересечение поверхностей	Пересечение поверхностей геометрических тел. Взаимное пересечение тел вращения.	2	4
17	Итоговое занятие	Прием индивидуального задания «Проекционное черчение». Прием зачета с оценкой.	2	2
итого			34	43
семестр № 2				
1	Машиностроительное черчение	Виды соединений деталей. Разъемные и неразъемные соединения. Шлицевые и шпоночные соединения. Клеевые и сварные соединения.	2	2

2	Машиностроительное черчение	Виды резьб. Крепежные детали и соединения. Сборочный чертеж.	2	4
3	Архитектурно-строительное черчение	Общие сведения о строительных чертежах. Общие правила оформления строительных чертежей. Ознакомление с требованиями СПДС.	2	2
4	Архитектурно-строительное черчение	Архитектурно-строительный чертеж. План здания. Выдача ИДЗ «Архитектурно-строительный чертеж», Лист 1 (А-3).	2	2
5	Архитектурно-строительное черчение	Архитектурно-строительный чертеж. План здания. Проверка ИДЗ «Архитектурно-строительный чертеж», Лист 1 (А-3).	4	4
6	Архитектурно-строительное черчение	Архитектурно-строительный чертеж. Разрез здания. Выдача ИДЗ «Архитектурно-строительный чертеж», Лист 2 (А-3).	2	4
7	Архитектурно-строительное черчение	Архитектурно-строительный чертеж. Разрез здания. Расчет и графическая разбивка лестниц. Проверка ИДЗ «Архитектурно-строительный чертеж», Лист 2 (А-3).	2	2
8	Архитектурно-строительное черчение	Архитектурно-строительный чертеж. Фасад здания. Выдача СРС «Архитектурно-строительный чертеж».	2	2
9	Архитектурно-строительное черчение	Архитектурно-строительный чертеж. Отмывка фасада и теней. Проверка СРС, прием ИДЗ «Архитектурно-строительный чертеж».	2	2
10	Строительные конструкции. Железобетонные конструкции	Строительные конструкции. Условные обозначения и изображения. Чертежи железобетонных конструкций. Общие приемы оформления чертежей и условное обозначение элементов железобетонных конструкций.	2	2
11	Строительные конструкции. Железобетонные конструкции	Железобетонные конструкции: понятие, назначение, классификация. Бетон: марки, классы, состав. Арматура: классификация, назначение, классы. Виды армирования: сетка, каркас. Рабочий чертеж железобетонной конструкции. Спецификация элементов железобетонной конструкции. Выдача СРС «Железобетонные конструкции».	2	2
12	Строительные конструкции. Железобетонные конструкции	Условные обозначения арматуры в чертежах железобетонных конструкций. Рабочий чертеж армирования. Выдача СРС «Железобетонные конструкции».	2	1

13	Строительные конструкции. Железобетонные конструкции	Проверка СРС «Железобетонные конструкции».	2	1
14	Строительные конструкции. Металлические конструкции	Металлические конструкции. Общие сведения. Общие правила оформления чертежей. Схема расположения элементов конструкций. Чертежи элементов металлических конструкций, узлов.	2	1
15	Строительные конструкции. Деревянные конструкции	Деревянные конструкции. Общие сведения. Условные изображения. Общие правила оформления чертежей. Чертежи конструкций и узлов из дерева.	2	1
ИТОГО			34	32

4.3. Содержание лабораторных занятий

Выполнение лабораторных работ по дисциплине «Инженерная графика» не предусмотрено учебным планом.

4.4. Содержание курсового проекта/работы

Выполнение курсового проекта/работы по дисциплине «Инженерная графика» не предусмотрено учебным планом.

4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий

Выполнение расчетно-графического задания учебным планом не предусмотрено.

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

Индивидуальное домашнее задание включает в себя выполнение чертежей, необходимых для приобретения студентами знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине "Инженерная графика". Предусмотрено выполнение ИДЗ №1 в 1 семестре и ИДЗ №2 в 2 семестре.

ИДЗ № 1 - 2 листа формата А3

№ п/п	Название ИДЗ	Цель выполнения ИДЗ	Кол-во часов
1.	<p>Проекционное черчение.</p> <p>Лист 1 (формат А3) - Выполнить простые разрезы детали и аксонометрию с $\frac{1}{4}$ частью выреза.</p> <p>Лист 2 (формат А3) – Выполнить сложные разрезы детали.</p>	Цель задания – научиться строить и читать чертежи трехмерных объектов.	9

Цель задания: Приобретение практических навыков работы со справочной литературой, со стандартами ЕСКД. Овладение 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. Изучить условности и упрощения, допускаемые на чертеже.

Структура работы. Практическое задание – это выполнение графического задания, включающего в себя теоретические и практические знания по рассматриваемым в дисциплине разделам (Проецирование точки. Проецирование прямой и плоскости. Многогранники и поверхности вращения. Разрезы и сечения. Аксонометрические проекции. Пересечение поверхностей).

ИДЗ №2 – 2 листа формата А3

№ п/п	Название ИДЗ	Цель выполнения ИДЗ	Кол-во часов
1.	<p>Строительное черчение.</p> <p>Лист 1 (формат А3) – Выполнить план здания.</p> <p>Лист 2 (формат А3)- Выполнить разрез здания по лестничной клетке.</p>	Научиться правилам изображения и обозначения архитектурно – строительных объектов, правилам простановки размеров.	9

Цель задания: Приобретение практических навыков работы со справочной литературой, со стандартами ЕСКД и СПДС. 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. Научиться правилам простановки размеров на строительных чертежах.

Структура работы. Практическое задание – это выполнение графического задания, включающего в себя теоретические и практические знания по рассматриваемым в дисциплине разделам (Проекционное черчение. Виды, разрезы и сечения. Архитектурно-строительное черчение).

Оформление индивидуального домашнего задания. Варианты задания выдаются по порядковому номеру в журнале. 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. Альбом индивидуального домашнего задания должен иметь титульный лист. Срок сдачи ИДЗ определяется преподавателем.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Реализация компетенций

1. Компетенция ОПК-3

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ОПК-3.7. Решение инженерно-геометрических задач графическими способами	Дифференцированный зачет, выполнение и защита ИДЗ, решение задач в рабочей тетради, выполнение чертежей самостоятельно работы, собеседование.

2. Компетенция ОПК-4

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ОПК-4.4 Выбор нормативно-технической информации для оформления проектной, распорядительной документации	Дифференцированный зачет, выполнение и защита ИДЗ, решение задач в рабочей тетради, выполнение чертежей самостоятельно работы, собеседование.
ОПК-4.5 Представление информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации.	Дифференцированный зачет, выполнение и защита ИДЗ, решение задач в рабочей тетради, выполнение чертежей самостоятельно работы, собеседование.
ОПК-4.7 Разработка и оформление проектной документации в области капитального строительства.	Дифференцированный зачет, выполнение и защита ИДЗ, решение задач в рабочей тетради, выполнение чертежей самостоятельно работы, собеседование.

5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для дифференциального зачета

Промежуточная аттестация в конце 1-го семестра осуществляется в форме **дифференцированного зачета** после изучения разделов дисциплины «Инженерная графика», охватывающих часть по начертательной геометрии.

При проведении зачета зачетный билет, содержащий практическое графическое задание, выбирают сами студенты в случайном порядке. Билеты ежегодно утверждаются на заседании кафедры. Решение заданий билета выполняется на чистом листе бумаги с помощью чертежных инструментов.

Зачёт принимают два преподавателя кафедры. Дифференцированный зачёт является значимым оценочным средством и решающим в итоговой отметке учебных достижений студента.

Промежуточная аттестация в конце 2-го семестра осуществляется в форме **дифференцированного зачета** после изучения разделов дисциплины «Инженерная графика», охватывающих строительное черчение.

При проведении зачета зачетный билет, содержащий практическое графическое задание, выбирают сами студенты в случайном порядке. Билеты ежегодно утверждаются на заседании кафедры. Решение заданий билета выполняется на чистом листе бумаги с помощью чертежных инструментов.

Зачёт принимают два преподавателя кафедры. Дифференцированный зачёт является значимым оценочным средством и решающим в итоговой отметке учебных достижений студента.

Карточка типового задания зачетного билета 1-го семестра

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова

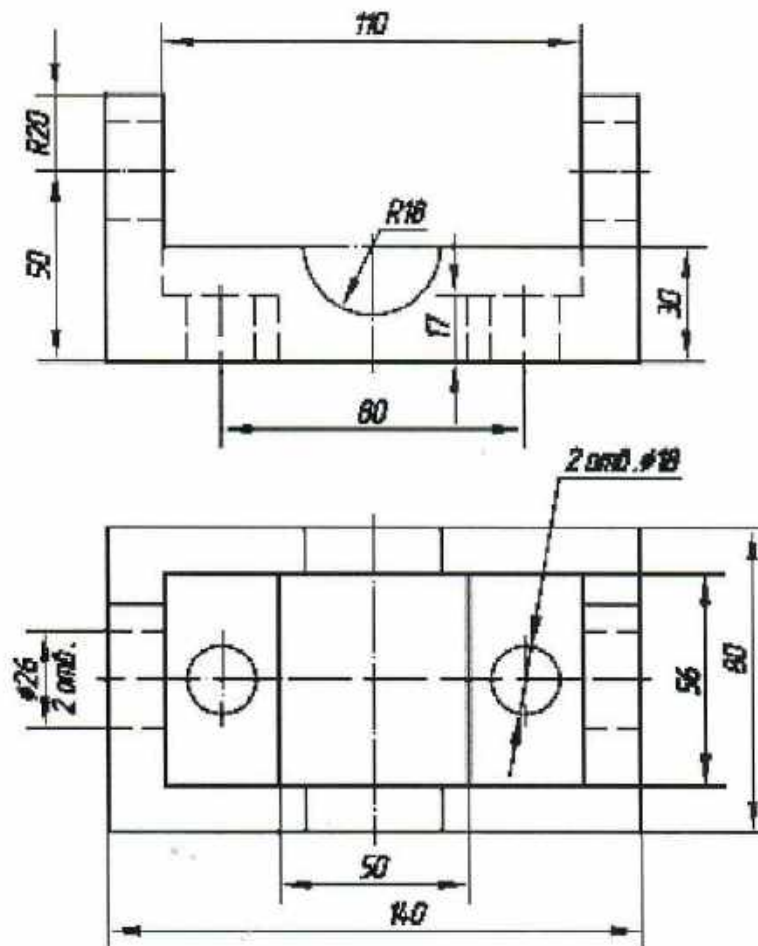
Кафедра начертательной геометрии и графики

Направление подготовки: 08.05.01 – "Строительство уникальных зданий и сооружений"

Зачетный билет №1

Визуализация "Инженерная графика"

1. По двум заданным видам модели построить третий вид (вид слева). Выполнить необходимые разрезы. Проставить размеры на трех изображенных ракурсах.



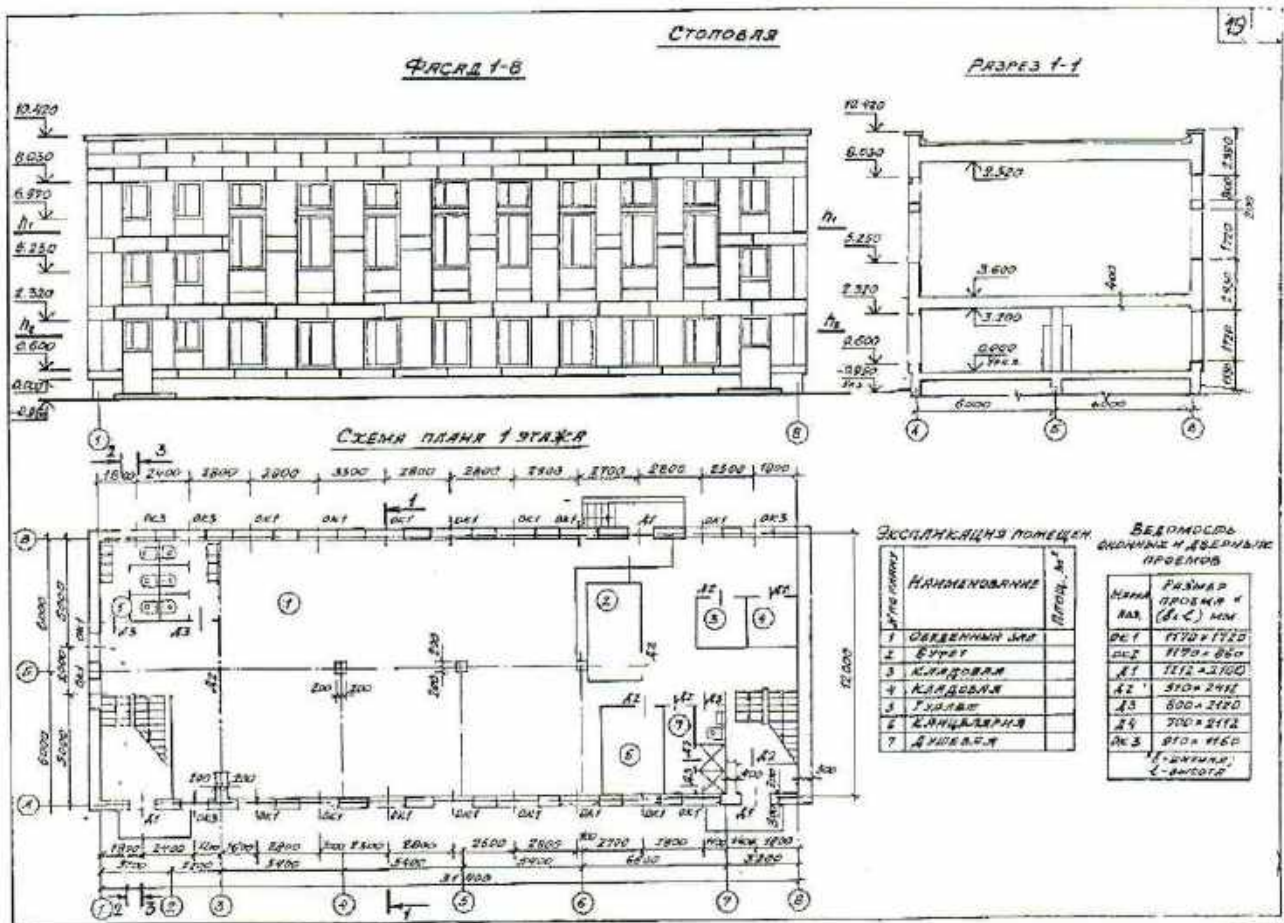
Зад. кафедрой НГТ доц. к.т.н.

Лыткин Е. Е.

Протокол № заседания кафедры НГТ от

2020 г.

Карточка типового задания зачетного билета 2 семестра



Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент _____
(ученая степень и звание, подпись)

С.С. Латышев
(инициалы, фамилия)

« _____ » _____ 2020 г., протокол № _____

5.2.2. Перечень контрольных материалов для защиты курсового проекта/ курсовой работы

Выполнение курсового проекта/работы по дисциплине «Инженерная графика» не предусмотрено учебным планом.

5.3. Типовые контрольные задания (материалы) для текущего контроля в семестре

Текущий контроль осуществляется в течение семестра в форме выполнения ИДЗ, выполнения и решения задач в рабочей тетради, проверочных работ, выполнения чертежей самостоятельной работы, собеседование. Выполнение контрольных работ по дисциплине «Инженерная графика» не предусмотрено учебным планом.

Практические занятия. В рабочей программе по дисциплине «Инженерная графика» представлен перечень практических занятий, в ходе которых

рассматриваются решения задач по рабочей тетради с учетом реализации компетенции ОПК-3 в объеме индикаторов достижения компетенции ОПК-3.7 и компетенции ОПК-4 в объеме индикаторов достижения компетенции ОПК-4.4, ОПК-4.5, ОПК-4.7

Выполнение и защита ИДЗ. На выполнение двух ИДЗ по дисциплине «Инженерная графика» предусмотрено 18 часов самостоятельной работы студента. Индивидуальное домашнее задание включает в себя выполнение чертежей, необходимых для приобретения студентами знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине "Инженерная графика". Предусмотрено выполнение ИДЗ №1 в 1 семестре и ИДЗ №2 в 2 семестре.

ИДЗ № 1 - 2 листа формата А3

№ п/п	Название ИДЗ	Цель выполнения ИДЗ	Кол-во часов
1.	<p>Проекционное черчение.</p> <p>Лист 1 (формат А3) - Выполнить простые разрезы детали и аксонометрию с $\frac{1}{4}$ частью выреза.</p> <p>Лист 2 (формат А3) – Выполнить сложные разрезы детали.</p>	<p>Цель задания – научиться строить и читать чертежи трехмерных объектов.</p>	9

Цель задания: Приобретение практических навыков работы со справочной литературой, со стандартами ЕСКД. Овладение 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. Изучить условности и упрощения, допускаемые на чертеже.

Структура работы. Практическое задание – это выполнение графического задания, включающего в себя теоретические и практические знания по рассматриваемым в дисциплине разделам (Проецирование точки. Проецирование прямой и плоскости. Многогранники и поверхности вращения. Разрезы и сечения. Аксонометрические проекции. Пересечение поверхностей). Задание выполняется на 2-х листах формата А3.

ИДЗ №2 – 2 листа формата А3

№ п/п	Название ИДЗ	Цель выполнения ИДЗ	Кол-во часов
1.	Строительное черчение. Лист 1 (формат А3) – Выполнить план здания. Лист 2 (формат А3)- Выполнить разрез здания по лестничной клетке.	Научиться правилам изображения и обозначения архитектурно – строительных объектов, правилам простановки размеров.	9

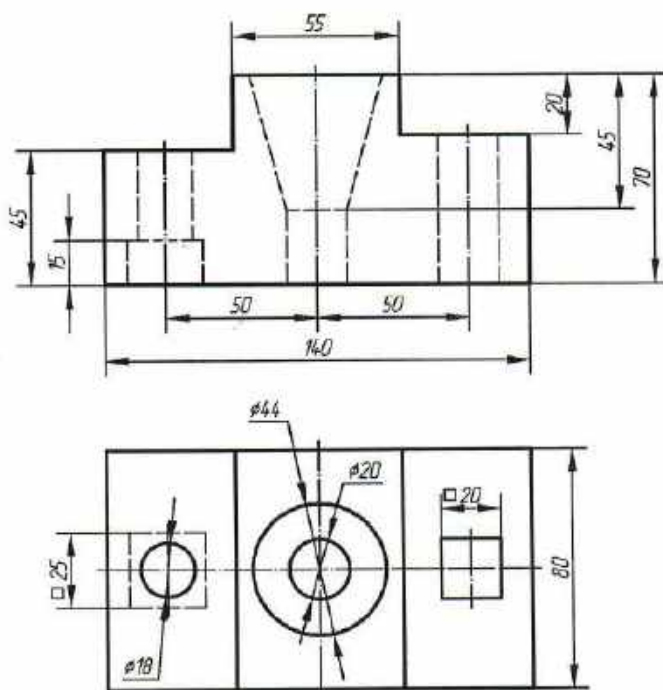
Цель задания: Приобретение практических навыков работы со справочной литературой, со стандартами ЕСКД и СПДС. Владение основными законами геометрического построения, необходимыми для приобретения практических навыков по чтению и построению архитектурно-строительных чертежей зданий, сооружений, конструкций, используя условности, упрощения и обозначения, допускаемые на архитектурно-строительных чертежах. Научиться правилам простановки размеров на строительных чертежах.

Структура работы. Практическое задание – это выполнение графического задания, включающего в себя теоретические и практические знания по рассматриваемым в дисциплине разделам (Проекционное черчение. Виды, разрезы и сечения. Архитектурно-строительное черчение). Задание выполняется на 2-х листах формата А3.

Карточки типового задания для выполнения ИДЗ 1 семестра:

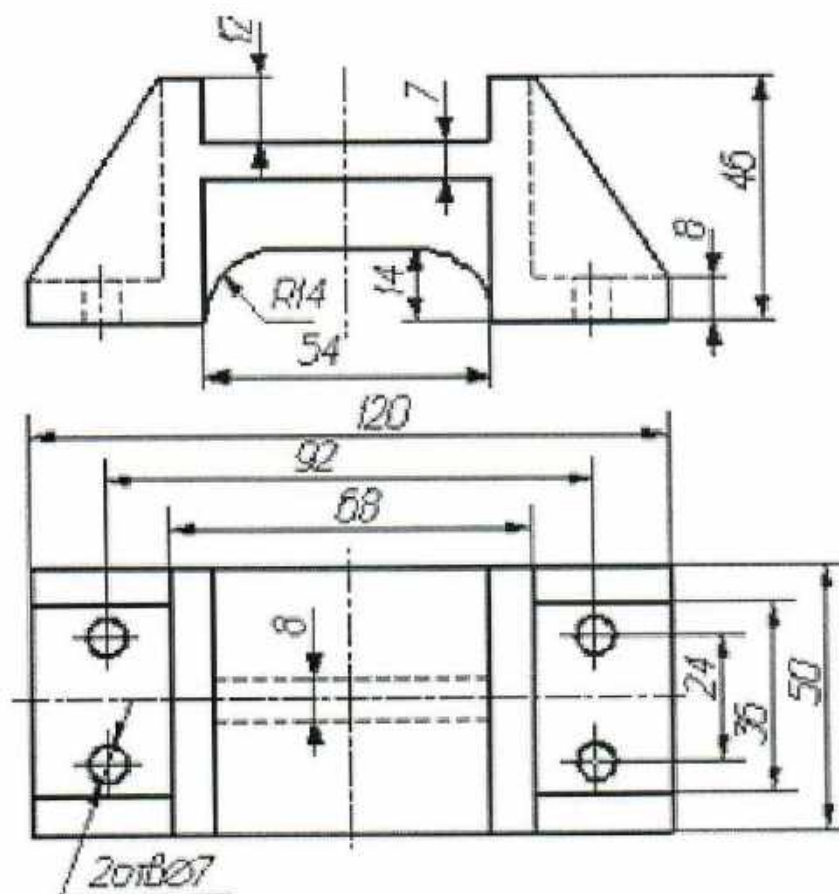
Лист 1. Выполнить простые разрезы детали и аксонометрию с $\frac{1}{4}$ частью выреза. Проставить размеры.

Вариант 1



Лист 2. По двум видам модели построить третий вид. Выполнить необходимые разрезы. Проставить размеры.

Вариант 1



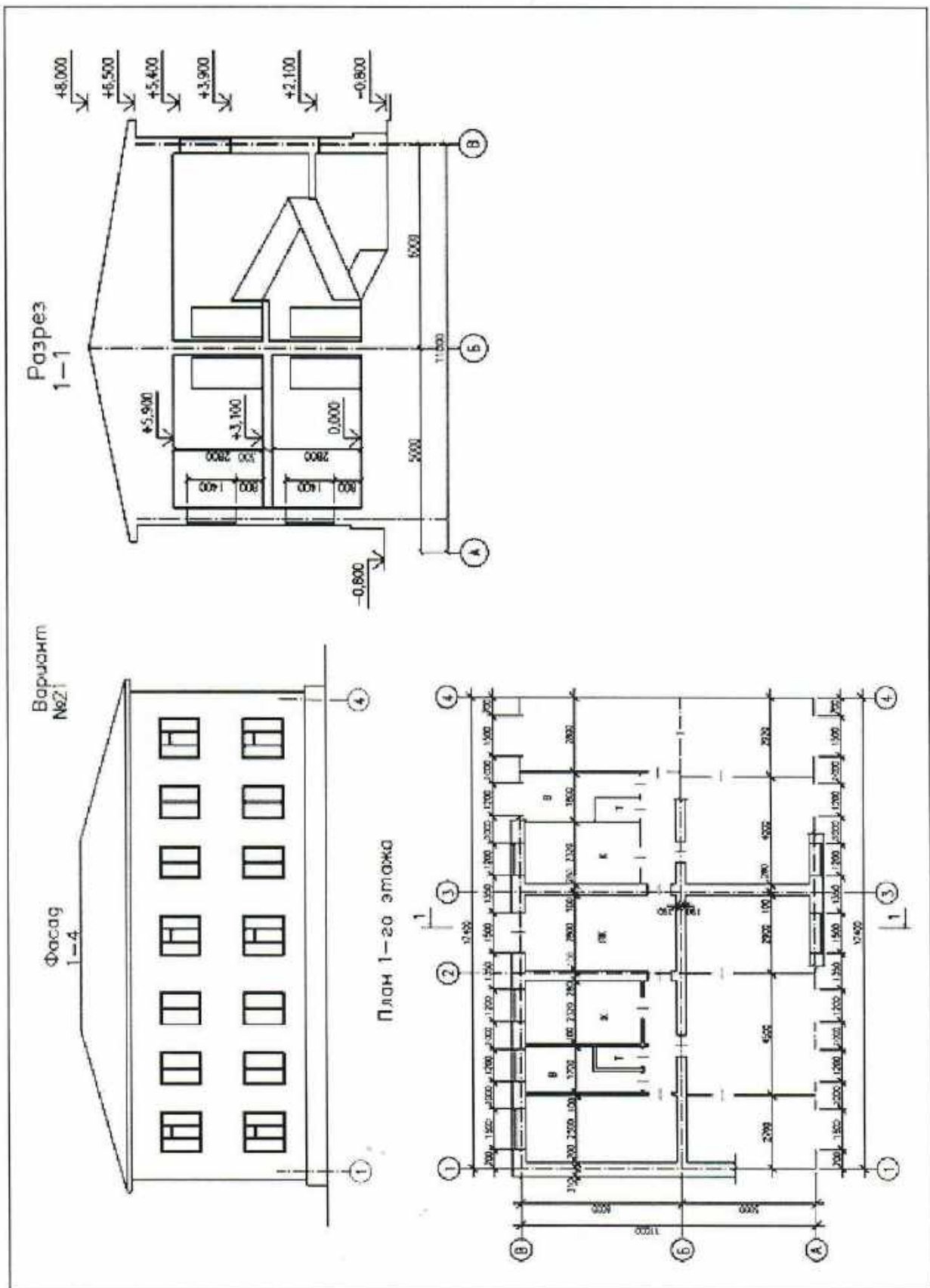
Карточки типового задания для выполнения ИДЗ 2 семестра:

Типовые варианты заданий

ИДЗ №2

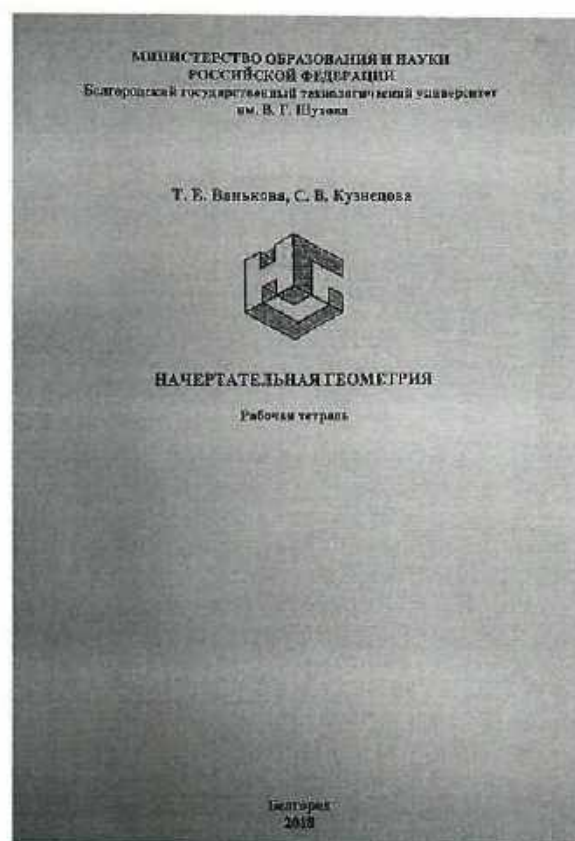
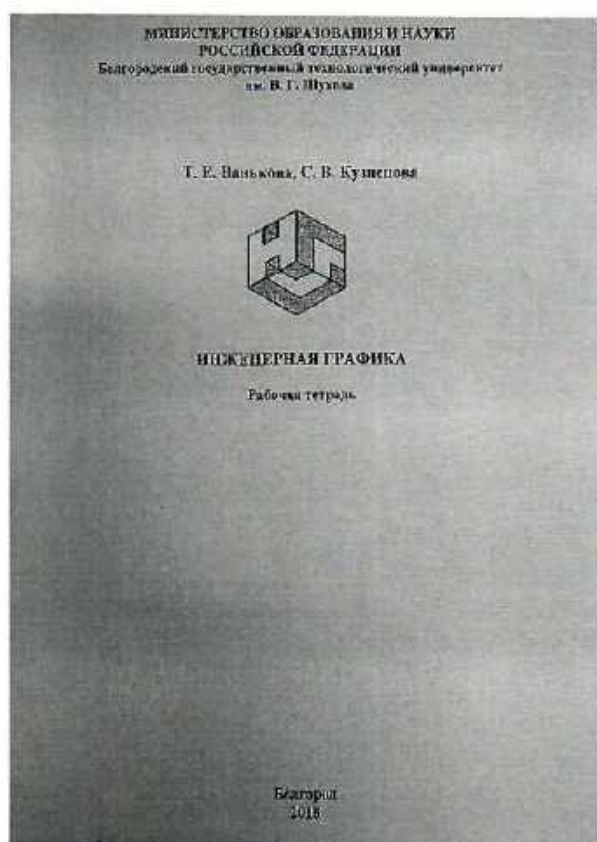
Лист 1. Выполнить план здания. Проставить размеры.

Лист 2. Выполнить разрез здания по лестничной клетке. Проставить размеры.



Защита ИДЗ. Защита ИДЗ представляет собой устный опрос по соответствующим вопросам разделов дисциплины «Инженерная графика»

Рабочая тетрадь. По разделам инженерной графики разработаны 2 рабочих тетради, предназначенных для проработки и закреплении студентами лекционного материала, для решения задач на практических занятиях, самостоятельной работы дома, на консультациях. Данные практические пособия выдаются каждому студенту на первом практическом занятии. В рабочей тетради представлены упражнения и задачи разного уровня сложности для самостоятельной и аудиторной работы студентов. Рабочая тетрадь позволяет интенсифицировать учебный процесс, экономить время студентов на занятии, а также экономит время студентов при самостоятельной работе по данному курсу.

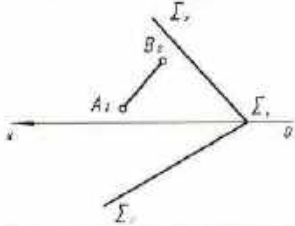
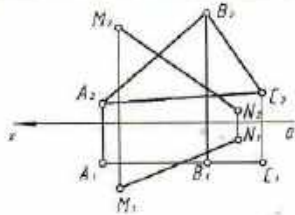
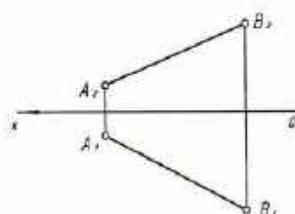


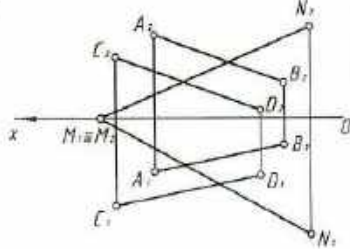
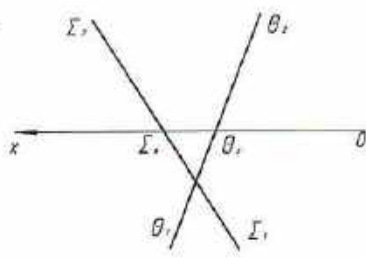
Проверочные работы. В ходе изучения дисциплины предусмотрено выполнение 5-ти проверочных работ. Проверочные работы проводятся после освоения студентами учебных разделов дисциплины: 1-я работа – 3 неделя семестра, 2-я работа – 4 неделя семестра, 3-я работа – 6 неделя семестра, 4-я работа – 7 неделя семестра, 5-я работа – 9 неделя семестра. Проверочные работы выполняются студентами в аудитории, под наблюдением преподавателя. Продолжительность работ 10 – 15 минут с конструируемым ответом.

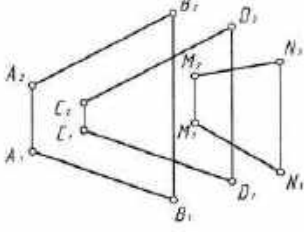
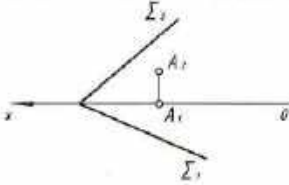
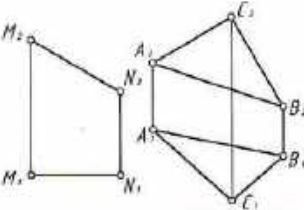
Комплект заданий проверочных работ.

Тема 1	Точка	Вариант 1
	Студент _____	Группа _____
<p>1. Какой координатой определяется удаление точки от горизонтальной плоскости проекции? Указать эту координату на эллипсе.</p> <div style="text-align: center;">  </div>		
<p>2. При каком условии точка принадлежит оси OZ? Построить эллипс такой точки, координаты взять произвольно.</p> <div style="text-align: center;">  </div>		
<p>3. Построить недостающую проекцию точки C, принадлежащей плоскости проекции и определить какой плоскости проекции она принадлежит.</p> <div style="text-align: center;">  </div>		

Тема 2	Прямая	Вариант 1
	Студент _____	Группа _____
<p>1. Через точку E провести прямую, параллельную плоскости Π_1 под углом 15° и плоскости Π_2. (Угол на чертеже отметить).</p> <div style="text-align: center;">  </div>		
<p>2. Построить следы прямой и указать через какие четверти пространства она проходит.</p> <div style="text-align: center;">  </div>		
<p>3. Отрезок AB разделить точкой C внутренним образом $\frac{AC}{CB} = \frac{2}{5}$</p> <div style="text-align: center;">  </div>		

Тема 3	Прямая и точка в плоскости. Пересечение прямой с проецирующей плоскостью.	Вариант 1
<p>1. Построить горизонтальную проекцию отрезка AB при условии его принадлежности плоскости Σ. Определить его натуральную величину.</p> <div style="text-align: center;">  </div>		
<p>2. Записать название плоскости ΔABC. Найти точку пересечения прямой MN с плоскостью ΔABC. Определить удаление точки пересечения от плоскости проекций Π_1.</p> <div style="text-align: center;">  </div>		
<p>3. Через отрезок AB провести горизонтально-проецирующую плоскость. Отметить на чертеже угол ее наклона к плоскости проекций Π_2.</p> <div style="text-align: center;">  </div>		

Тема 4	Пересечение прямой с плоскостью общего положения. Пересечение плоскостей	Вариант 1
<p>1. Найти точку пересечения прямой MN с плоскостью (m, K). Обозначить и записать ее удаление от плоскости Π_2. Какие из отрезков будут видны: K_2N_2 или K_2M_2 и K_1N_1 или K_1M_1? (Видимость отметить на эллипсе)</p> <div style="text-align: center;">  </div>		
<p>2. Построить линии пересечения плоскостей и определить ее натуральную величину.</p> <div style="text-align: center;">  </div>		

Тема 5	Прямая, параллельная плоскости. Прямая, перпендикулярная плоскости. Плоскости взаимноперпендикулярные.	Вариант 1
1 Решить построением: параллельна ли прямая MN плоскости. Ответ записать.		
2 Определить расстояние от точки A до плоскости Σ .		
3 Через прямую MN провести плоскость, перпендикулярную заданной.		

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение чертежей, необходимых для овладения фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по профилю.

Задания для выполнения чертежей самостоятельной работы студентов выдаются на практических занятиях после прочтения лекции соответствующего раздела и решения типовых задач этого раздела на практическом занятии.

Карточки типовых заданий для самостоятельной работы студентов в 1 семестре:

Лист 1

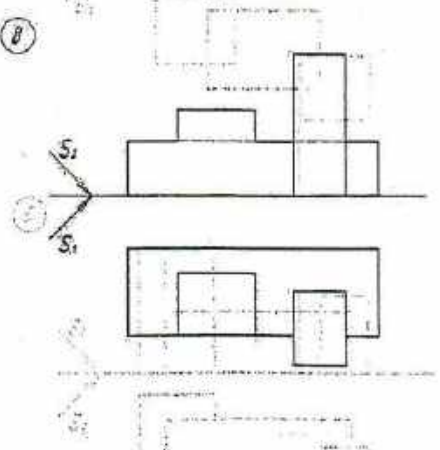
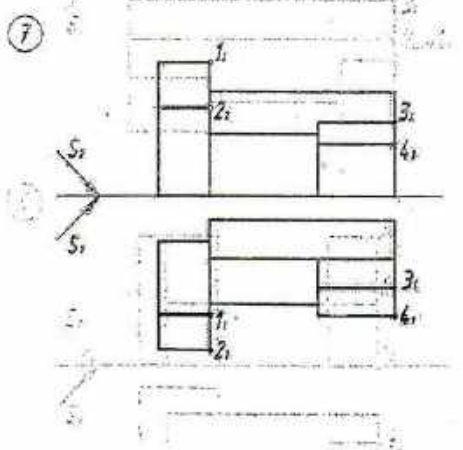
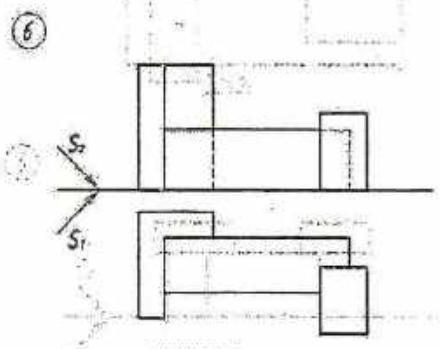
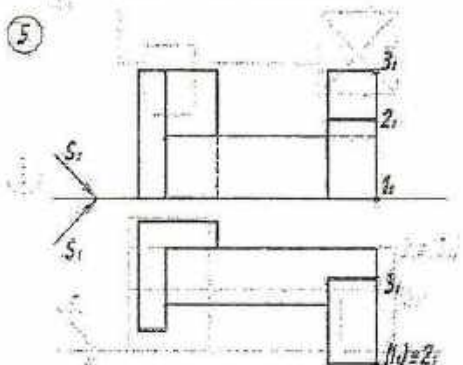
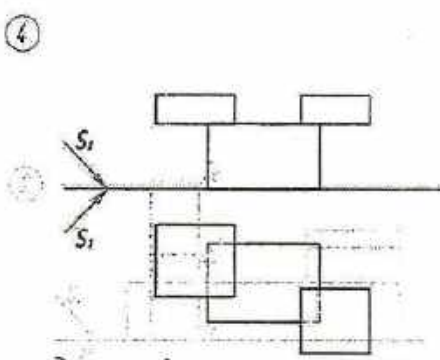
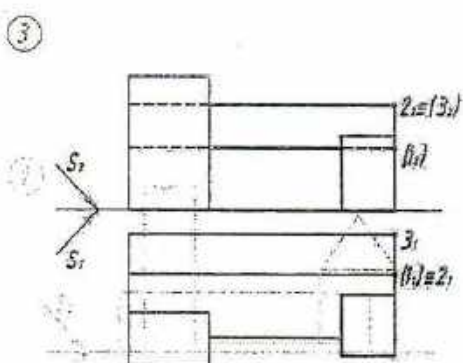
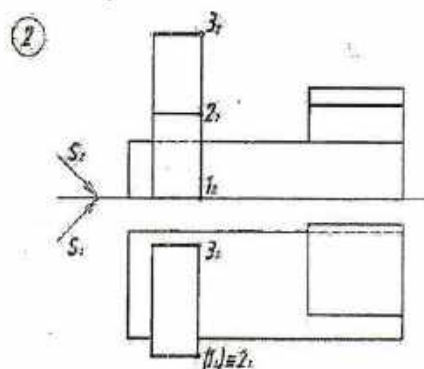
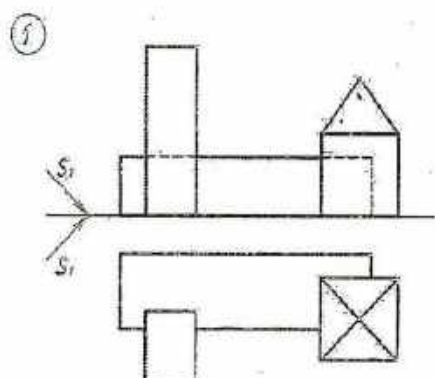
Задача №1 Определить общим способом кратчайшее расстояние от точки до заданной плоскости; построить точку симметричную заданной точке относительно заданной плоскости.

Задача №2 Через заданную прямую построить плоскость перпендикулярную заданной плоскости; построить линию взаимного пересечения и определить видимость.

Задание выполняется на листе формата А3.

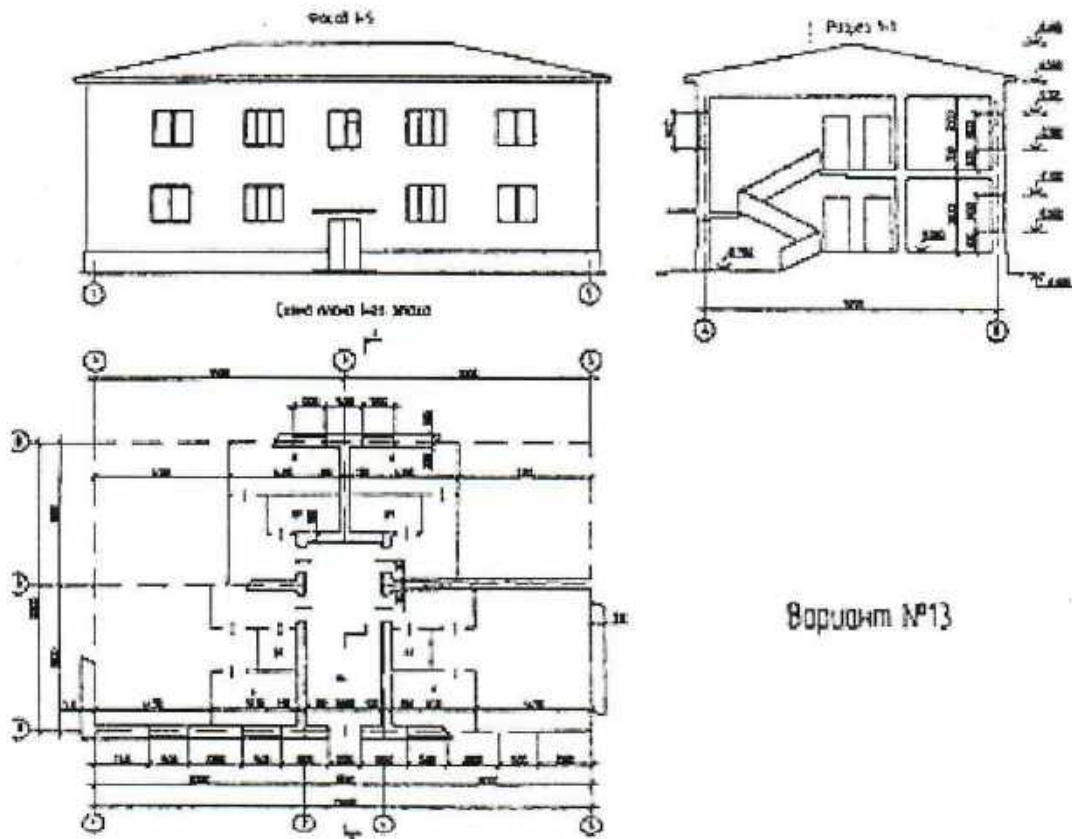
1. A(5;30;60) B(25;10;20) C(60;65;30) D(70;20;45) E(40;50;25) F(0;40;55)	6. A(45;60;20) B(5;20;10) C(60;25;65) D(70;20;20) E(30;55;60) F(15;10;5)	11. A(75;30;60) B(55;10;20) C(20;65;40) D(35;20;40) E(80;55;25) F(75;40;30)	16. A(40;60;15) B(80;20;10) C(25;30;65) D(55;10;60) E(60;50;55) F(70;55;30)	21. A(10;25;25) B(55;50;10) C(80;0;60) D(30;55;50) E(35;50;10) F(75;40;25)	26. A(65;30;5) B(43;50;55) C(5;0;30) D(70;25;20) E(65;10;50) F(10;30;20)
2. A(40;15;60) B(80;5;20) C(20;60;25) D(5;15;25) E(20;5;40) F(25;40;30)	7. A(75;55;35) B(45;10;60) C(10;25;15) D(30;45;55) E(65;15;20) F(30;0;5)	12. A(40;10;60) B(0;5;20) C(60;60;25) D(75;15;10) E(15;35;45) F(25;30;50)	17. A(10;65;35) B(40;10;60) C(75;25;15) D(55;10;10) E(35;5;15) F(15;40;50)	22. A(55;60;5) B(95;20;5) C(35;25;60) D(25;20;15) E(80;55;50) F(70;10;10)	27. A(50;60;35) B(10;20;5) C(70;25;15) D(70;45;10) E(45;75;30) F(0;40;0)
3. A(40;5;55) B(80;50;10) C(15;25;0) D(5;65;20) E(40;60;40) F(60;10;0)	8. A(40;55;5) B(0;20;50) C(65;0;25) D(75;60;65) E(25;0;45) F(5;40;10)	13. A(40;5;55) B(0;50;10) C(65;25;0) D(75;65;50) E(30;15;5) F(5;25;40)	18. A(35;55;5) B(75;20;50) C(10;0;25) D(15;60;65) E(70;15;20) F(20;0;10)	23. A(75;10;25) B(50;55;55) C(10;30;0) D(30;10;45) E(70;60;10) F(5;25;5)	28. A(20;30;5) B(45;50;55) C(75;0;30) D(35;10;40) E(60;45;5) F(90;10;40)
4. A(55;5;55) B(95;45;10) C(30;20;0) D(20;65;50) E(50;70;50) F(105;10;10)	9. A(75;30;15) B(35;5;65) C(5;50;40) D(60;60;60) E(25;5;5) F(10;25;55)	14. A(45;5;55) B(5;65;10) C(70;20;0) D(65;65;50) E(30;5;20) F(60;10;5)	19. A(10;30;15) B(50;5;65) C(80;50;40) D(15;50;60) E(80;40;55) F(85;20;25)	24. A(5;10;25) B(35;55;55) C(70;30;0) D(55;10;45) E(15;60;0) F(0;35;60)	29. A(80;25;25) B(35;50;10) C(10;0;60) D(40;65;50) E(45;20;50) F(70;5;10)
5. A(90;10;20) B(35;10;60) C(10;60;0) D(60;45;50) E(30;15;30) F(80;5;5)	10. A(10;20;10) B(55;50;10) C(80;0;60) D(40;50;45) E(35;50;55) F(35;5;5)	15. A(10;10;20) B(55;10;50) C(80;50;0) D(20;45;40) E(100;30;0) F(65;60;60)	20. A(80;40;10) B(35;70;10) C(10;20;60) D(70;35;45) E(5;75;20) F(25;30;10)	25. A(10;25;20) B(75;5;60) C(80;60;0) D(30;50;55) E(45;0;15) F(90;35;30)	30. A(80;25;20) B(35;10;50) C(10;60;0) D(50;50;55) E(50;5;0) F(0;30;10)

Лист 2. Построить собственные и падающие тени схематизированного здания (формат А4).



Карточки типовых заданий для самостоятельной работы студентов
в 2 семестре:

Лист 1. Выполнить фасад здания формат. Проставить размеры (формат А3).

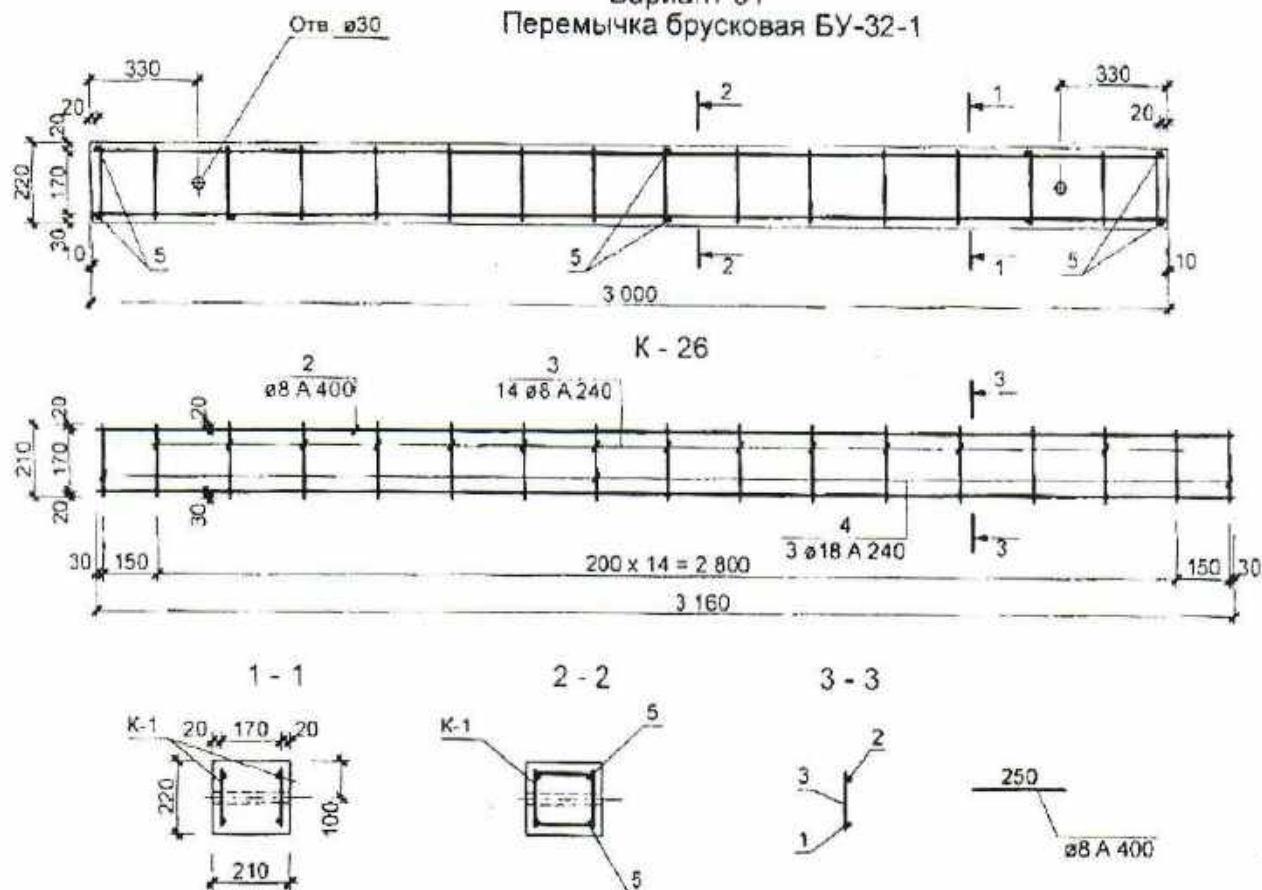


Лист 2. Выполнить сборочный чертёж железобетонного изделия (формат А4).

Лист 3. Составить спецификацию на сборочный чертёж железобетонного изделия (формат А4).

Лист 4. Выполнить рабочий чертёж каркаса или сетки согласно варианта (формат А4).

Вариант 31
Перемычка брусковая БУ-32-1



Собеседование. Предполагает опрос студентов на каждом практическом занятии, по изученным разделам дисциплины.

Примерный перечень вопросов для опроса на практических занятиях в таблице.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	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? Определения. Положение точки относительно плоскостей проекций. Основы технического черчения. Какие масштабы существуют? Типы шрифтов.
2	Проецирование прямой	Положение прямой линии относительно плоскостей

		<p>проекций. Какие прямые называются прямыми общего 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.</p>
3	Плоскость	<p>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. Алгоритм решения задач на пересечение прямой с плоскостью и на взаимное пересечение плоскостей.</p>
4	Проекционное черчение	<p>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?</p>
5	АксонOMETрические проекции.	<p>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?</p>
6	Способы преобразования проекций	<p>Сущность методов замены плоскостей проекций и плоско-параллельного перемещения. Решение четырех основных задач этими способами.</p>
7	Многогранники.	<p>Основные определения, виды и классификация многогранников. Сечение многогранников. Пересечение прямой с многогранником. Видимость.</p>
8	Перспективные проекции	<p>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</p>

		объекта. Построение перспективы радиальным методом и методом архитекторов. Способ архитекторов с одной точкой выхода. Способ архитекторов с двумя точками выхода.
9	Поверхность	Пересечение прямой линии с поверхностью. Алгоритм решения. Пересечение прямой линии с криволинейной поверхностью. Пересечение поверхностей вращения: способ секущих плоскостей и секущих сфер.
10	Тени в ортогональных проекциях.	Тени в ортогональных проекциях. Какое 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.
11	Машиностроительное черчение	Какие соединения называются разъемными? Какие соединения называются неразъемными? Шпоночные, клеевые, сварные соединения, резьбовые соединения. Основные параметры резьбы. Упрощенное изображение резьбы на стержне и в отверстии, обозначение резьбы. классификация резьбы. Стандартные крепежные детали. Какой чертеж называется сборочным? Какие размеры проставляются на сборочном чертеже? Правила составления спецификации для сборочного чертежа.
12	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.
13	Строительные 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.
14	Строительные конструкции.	Металлические конструкции. Общие сведения. Общие правила оформления чертежей. Схема расположения элементов конструкций. Чертежи элементов металлических конструкций, узлов и деталей соединений.
15	Строительные конструкции.	Деревянные конструкции. Общие сведения. Условные изображения. Общие правила оформления чертежей. Чертежи конструкций и узлов из дерева. Проверка и прием чертежей.

5.4 Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета используется следующая шкала оценивания: 2 – неудовлетворительно, 3 – удовлетворительно, 4 – хорошо, 5 – отлично.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Показатель оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов, определений, понятий
	Знание алгоритмов решения геометрических задач и построения строительных чертежей
	Объем освоенного материала
	Полнота ответов на вопросы
	Четкость изложения и интерпретации знаний
Умения	Умение использовать инструментарий для решения стандартных геометрических задач
	Умение применять теоретические основы для построения проекционного чертежа, аксонометрии
	Умение определять геометрические формы деталей по их изображениям
	Умение выполнения архитектурно-строительных чертежей и конструкций по правильно выстроенному алгоритму.
Навыки	Владеть навыками оформления и представления конструкторской документации
	Владеть навыками в исследовании и изображении заданных на чертеже поверхностей
	Владеть навыками решения позиционных и метрических задач по начертательной геометрии
	Владеть навыками работы со справочным аппаратом, используя средства информационных технологий
	Владеть методами построения чертежей различных геометрических объектов в разработанной последовательности их построений.

Оценка преподавателем выставляется интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Знание терминов, определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их

		формулировок		самостоятельно
Знание алгоритмов решения геометрических задач и построения строительных чертежей	Не знает алгоритмы решения задач	Знает алгоритмы решения задач	Знает алгоритмы решения задач, их интерпретирует и использует	Знает алгоритмы решения задач, может самостоятельно их получить и использовать
Объем освоенного материала	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в достаточном объеме	Обладает твердым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на вопросы	Не дает ответы на большинство вопросов	Дает неполные ответы на все вопросы	Дает ответы на вопросы, но не все - полные	Дает полные, развернутые ответы на поставленные вопросы
Четкость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими чертежами и рисунками	Выполняет поясняющие чертежи и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие чертежи и рисунки корректно и понятно	Выполняет поясняющие чертежи и рисунки точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Оценка сформированности компетенций по показателю Умения.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Умение использовать инструментарий для решения стандартных геометрических задач	Не умеет использовать инструментарий для решения стандартных геометрических задач	Умеет использовать инструментарий для решения стандартных геометрических задач не в полном объеме	Умеет использовать инструментарий для решения стандартных геометрических задач в полном объеме	Умеет использовать инструментарий для решения стандартных геометрических задач в полном объеме, может его самостоятельно изменять
Умение применять теоретические	Не умеет применять	Умеет применять теоретические	Умеет применять теоретические	Умеет применять теоретические

основы для построения проекционного чертежа и аксонометрии	теоретические основы для построения проекционного чертежа и аксонометрии	основы для построения проекционного чертежа	основы для построения проекционного чертежа и аксонометрии, но допускает неточности	основы для построения проекционного чертежа и аксонометрии в полном объеме
Умение определять геометрические формы деталей по их изображениям	Не умеет определять геометрические формы деталей по их изображениям	Умеет частично определять геометрические формы деталей по их изображениям	Умеет определять геометрические формы деталей по их изображениям, но допускает неточности	Умеет определять геометрические формы деталей по их изображениям в полном объеме
Умение выполнения архитектурно-строительных чертежей и конструкций по правильно выстроенному алгоритму.	Не умеет выполнять архитектурно-строительные чертежи и конструкции по правильно выстроенному алгоритму.	Умеет частично выполнять архитектурно-строительные чертежи и конструкции по правильно выстроенному алгоритму	Умеет выполнять архитектурно-строительные чертежи и конструкции по правильно выстроенному алгоритму, но допускает неточности	Умеет выполнять архитектурно-строительные чертежи и конструкции по правильно выстроенному алгоритму в полном объеме

Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Владеть навыками оформления и представления конструкторской документации	Не владеет навыками оформления и представления конструкторской документации	Владеет навыками оформления и представления конструкторской документации не в полном объеме	Владеет навыками оформления и представления конструкторской документации, но допускает неточности	Владеет навыками оформления и представления конструкторской документации в полном объеме
Владеть навыками в исследовании и изображении заданных на чертеже поверхностей	Не владеет навыками в исследовании и изображении заданных на чертеже поверхностей	Владеет навыками в исследовании и изображении заданных на чертеже поверхностей не в полном объеме	Владеет навыками в исследовании и изображении заданных на чертеже поверхностей, но допускает неточности	Владеет навыками в исследовании и изображении заданных на чертеже поверхностей в полном объеме
Владеть навыками решения позиционных и метрических задач по начертательной геометрии	Не владеет навыками решения позиционных и метрических задач по начертательной геометрии	Владеет навыками решения позиционных и метрических задач по начертательной геометрии не в полном объеме	Владеет навыками решения позиционных и метрических задач по начертательной геометрии, но допускает неточности	Владеет навыками решения позиционных и метрических задач по начертательной геометрии в полном объеме
Владеть навыками работы со	Не владеет навыками работы со	Владеет навыками работы со	Владеет навыками работы со	Владеет навыками работы со

справочным аппаратом, используя средства информационных технологий	со справочным аппаратом, используя средства информационных технологий	справочным аппаратом, но не использует средства информационных технологий	справочным аппаратом, используя средства информационных технологий не в полном объеме	справочным аппаратом, используя средства информационных технологий не в полном объеме
Владеть методами построения чертежей различных геометрических объектов в разработанной последовательности их построений.	Не владеет методами построения чертежей различных геометрических объектов в разработанной последовательности их построений.	Владеет методами построения чертежей различных геометрических объектов, но не соблюдая разработанную последовательности их построений.	Владеет методами построения чертежей различных геометрических объектов, соблюдая разработанную последовательности их построений не в полном объеме	Владеет методами построения чертежей различных геометрических объектов в разработанной последовательности их построений в полном объеме

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Материально-техническое обеспечение

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Учебная аудитория строительного черчения для проведения лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации УК №4, №301	Специализированная мебель. Чертежные столы, демонстрационный экран, диапроектор, комплекты слайдов, наглядные пособия, информационные стенды, чертежные инструменты
2.	Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации УК №4, №302	Специализированная мебель. Мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук, информационные стенды, чертежные инструменты
3.	Учебная аудитория для проведения практических занятий и для самостоятельной работы УК №4, №307.	Специализированная мебель. Интерактивная доска, мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук, плоттер, принтеры, персональные компьютеры, чертежные инструменты, измерительные инструменты
4.	Учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации УК №4, №328	Специализированная мебель. Информационные стенды, чертежные инструменты; Чертежные столы, демонстрационный экран, диапроектор, комплекты слайдов, наглядные пособия, информационные стенды, чертежные инструменты, измерительные инструменты
5.	Учебная аудитория для проведения	Специализированная мебель.

	практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации УК №4, №331	Информационные стенды, чертежные инструменты; Чертежные столы, демонстрационный экран, диапроектор, комплекты слайдов, наглядные пособия, информационные стенды, чертежные инструменты, измерительные инструменты
--	---	---

6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1.	Microsoft Windows 10 Корпоративная	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633 действительно с 02.10.2017 по 31.10.2020. Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017.
2.	Microsoft Office Professional Plus 2016	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633 действительно с 02.10.2017 по 31.10.2020. Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017.
3.	Google Chrome	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
4.	Mozilla Firefox	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
5.	Autodesk Education Master Suite	№ лиц. 7053026340

6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

6.3.1. Перечень основной литературы

1. Начертательная геометрия: учеб. для студентов вузов / Н. Н. Крылов [и др.]; ред. Н. Н. Крылов. – 11-е изд., стереотип. – М.:Высшая школа, 2010. – 224 с.
2. Будасов, Б.В. Строительное черчение: учеб./Б.В. Будасов, О.В. Георгиевский, В.Л. Каминский. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Стройиздат, 2003. – 456 с.
3. 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>
4. Кузнецова, С.В. Архитектурно-строительные чертежи жилого дома [Электронный ресурс]: учебно-практическое пособие/ С.В. Кузнецова, Т.Е.

Ванькова. –Электрон. текстовые дан. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2018.- 79 с.
<https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2014090412304354200000658872>

5. Кузнецова, С. В. Строительные конструкции: учебно-практическое пособие/С.В. Кузнецова. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2012.–140 с.
6. Кузнецова, С. В. Методические указания к выполнению индивидуального домашнего задания и организации самостоятельной работы студентов специалитета 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика» всех форм обучения/С.В.Кузнецова., Т.Е.Ванькова.– Белгород: Издательство БГТУ им. В.Г. Шухова, 2018. –16с.
7. Ванькова,Т.Е. Крепежные детали и соединения: методические указания к выполнению самостоятельной работы студентов по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика» для студентов специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений/Т.Е. Ванькова, С.В. Кузнецова - Белгород: Изд-во БГТУ, 2018. – 28с.
8. Дузенко, К.К. Тени в ортогональных проекциях: метод. указания к выполнению домашнего задания для студентов строит. специальностей / К.К. Дузенко, Т.Г. Давыдова, Т.Е. Ванькова. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2008. – 34 с.
9. Перспективное изображение здания: методические указания к выполнению домашнего задания для студентов строительных специальностей/К.К. Дузенко, Т.Г. Давыдова, Т.А. Белоус. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2008. – 23 с.
10. 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>

6.3.2. Перечень дополнительной литературы

11. Короев, Ю.И. Черчение для строителей: учебник для учащихся начального профессионального образования/ Ю.И. Короев. – 11-е изд., стереотип. М.: КНОРУС, 2012. – 256 с.
12. Короев, Ю.И. Сборник задач и заданий по начертательной геометрии: учеб. пособие для вузов / Ю.И. Короев, Ю.В. Котов, Ю.Н. Орса. – изд., стереотип. – М.: Стройиздат, 2001. – 175 с.
13. Ванькова, Т. Е. Рабочая тетрадь по начертательной геометрии: учебно-практическое пособие / Т. Е. Ванькова, С. В. Кузнецова. – Белгород: Изд-

во БГТУ, 2018-64с.

14. Ванькова, Т. Е. Рабочая тетрадь по инженерной графике: учебно-практическое пособие / Т. Е. Ванькова, С. В. Кузнецова. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2018-33с.

6.4. Перечень интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

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

7. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ⁸

Рабочая программа без изменений утверждена на 20 20 /20 21 учебный год.

Протокол № 10 заседания кафедры от « 16 » 05 2020 г.

Заведующий кафедрой _____ (С.С. Латышев)
подпись, ФИО

Директор института _____ (С.С. Латышев)
подпись, ФИО