

	МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ухтинский государственный технический университет»	СК УГТУ 60/05 - 2016
	Индустриальный институт (среднего профессионального образования)	
	Рабочая программа учебной дисциплины	

УТВЕРЖДАЮ
 Проректор
 по учебной работе



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина **Инженерная графика**
 Индекс дисциплины **ОП.01**
 Специальность **08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений**

По программе:	базовая	Форма обучения:	Очная
Курс:	2	Семестр:	3
Теоретическое обучение:	-	Экзамен:	-
Практические и лабораторные занятия:	120 час.	Дифф. зачёт:	3 сем.
Самостоятельная работа:	60 час.	Зачёт:	-
Всего:	180 час.	Другие формы контроля:	-

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА	17
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА	18

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО для специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины "Инженерная графика" – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- использовать полученные знания при выполнении конструкторских документов с помощью компьютерной графики

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

- правила разработки, выполнения оформления и чтения конструкторской документации;

- способы графического представления пространственных образов и схем;

- стандарты единой системы конструкторской документации и системы проектной документации в строительстве.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:

Для очного отделения:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 180 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 120 часов;

самостоятельной работы обучающегося 60 часов.

Для заочного отделения:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 180 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 26 часа;

самостоятельной работы обучающегося 154 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИКИ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Для очной формы обучения

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	180
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	120
в том числе:	
практические занятия	60
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	60
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа	60
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

Для заочной формы обучения

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	180
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	26
в том числе:	
практические занятия	26
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	154
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа	154
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Инженерная графика»

Для очной формы обучения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
Раздел 1 Оформление чертежей по ЕСКД и СПДС и геометрическое черчение		22	
Тема 1.1. Введение типы линий, шрифты чертежей, форматы. Основная надпись чертежа и оформление по ЕСКД и СПДС.	1) Введение. Цели и задачи предмета. Цели и задачи предмета. Связь с другими дисциплинами учебного плана. Ознакомление обучающихся с необходимыми учебными пособиями, приспособлениями и оснащением конструкторских бюро. Форматы чертежей по ГОСТ (основные и дополнительные). Масштабы. Линии чертежа. Правила оформления чертежей.	2	
	2) Графическая работа №1. Линии чертежа	2	
Тема 1.2. Основные сведения по формированию чертежей.	3) Чертежный шрифт. Сведения о стандартных шрифтах. Размеры и конструкция букв и цифр (арабских и римских), а также знаков. Правила выполнения надписей на чертежах Заполнение основной надписи графической работы № 1	2	
	Самостоятельная работа: Выполнение упражнений на отработку чертежного шрифта.	2	
	4) Графическая работа №2. Выполнение титульного листа альбома графических работ студента. Вычерчивание сетки для текста титульного листа. Написание текста 10 размером чертежного шрифта	2	
	Самостоятельная работа: Выполнение титульного листа для альбома чертежей.	2	
Тема 1.3.. Правила вычерчивания контуров технических деталей.	5) Геометрические построения. Уклон и конусность, определение, расчет, правила построения, обозначение. Деление окружности на равные части. Сопряжения, принципы построения сопряжения между прямыми и дугами. Лекальные кривые.	2	

	6) Графическая работа №3. Вычерчивание контура детали с построением сопряжений, делением окружности на равные части, нанесением размеров.	2	
Тема 1.4. Общие правила нанесения размеров.	7) Общие правила нанесений размеров. Общие требования к размерам в соответствии с ГОСТом 2.307-68. Линейные и угловые размеры и выносные линии, стрелки, размерные числа и их расположение на чертеже, знаки, применяемые при нанесении размеров. Упражнение в тетради на нанесение размеров на плоском контуре	2	
	8) Графическая работа №3. Простановка размеров на плоском контуре. Оформление графической работы	2	
	Самостоятельная работа: Вычерчивание контура детали с построением сопряжений, делением окружности на равные части, нанесением размеров.	2	
Раздел 2. Основы начертательной геометрии и проекционного черчения		58	
Тема 2.1. Методы проекций. Эпюра Монжа.	9) Методы и виды проецирования. Образование проекций. Методы и виды проецирования. Виды проецирования. Типы проекций и их свойства. Комплексный чертёж. Понятие об эпюре Монжа. Проецирование точки. Проецирование отрезка прямой. Взаимное положение точки и прямой в пространстве. Взаимное положение прямых в пространстве.	2	
	Самостоятельная работа: Частное и общее положение точки и прямой в пространстве. Решение позиционных задач.	2	
Тема 2.2. Аксонометрические проекции.	10) Аксонометрические проекции. Общие понятия об аксонометрических проекциях. Виды аксонометрических проекций. Аксонометрические оси. Коэффициенты искажений. Построение плоских фигур в аксонометрии. Замена построения эллипса (аксонометрия круга) построением овала. Аксонометрия геометрических тел: цилиндра, призмы, пирамиды, конуса и шара.	2	
	11) Графическая работа №4. Проекция геометрических тел. Построение третьей проекции группы геометрических тел	2	
	12) Графическая работа №4. Проекция геометрических тел. Построение аксонометрической проекции геометрических тел.	2	
	Самостоятельная работа: Вычерчивание ортогональной и аксонометрической проекции группы геометрических тел	4	

Тема 2.3. Сечение геометрических тел секущими плоскостями.	13) Сечение гранных геометрических тел. Понятие о сечении. Пересечение гранных тел проецирующими плоскостями. Построение натуральной величины сечения. Построение разверток поверхностей усеченных геометрических гранных тел. Изображение аксонометрии усеченных геометрических гранных тел.	2	
	14) Сечение геометрических тел вращения. Пересечение тел вращения проецирующими плоскостями. Построение натуральной величины сечения. Построение разверток поверхностей усеченных геометрических тел вращения. Изображение аксонометрии усеченных геометрических тел вращения.	2	
	15) Графическая работа №5. Сечение геометрических тел	2	
	Самостоятельная работа: Сечение геометрических тел. Решение позиционных задач.	4	
Тема 2.4. Взаимное пересечение геометрических тел.	16) Пересечение геометрических тел. Линия пересечения двух геометрических поверхностей. Методы построения линий пересечения. Метод вспомогательных секущих плоскостей. Пересечение многогранников и тел вращения	2	
	17) Пересечение двух призм. Решение проекционных задач: Ортогональная проекция, построение аксонометрической проекции	2	
	Самостоятельная работа: Пересечение тел вращения. Метод секущих сфер. Изучение технической литературы и решение позиционных задач.	2	
Тема 2.5 Проекция моделей.	18) Проекция моделей. Построение третьей проекции модели по двум данным. Построение комплексного чертежа по наглядному изображению модели или с натуры. Построение аксонометрического изображения по комплексному чертежу. Выбор положения модели для более наглядного ее изображения.	2	
	19) Графическая работа №6. Виды. Построение третьей проекции по двум заданным	2	
	Самостоятельная работа: Ортогональные проекции моделей по наглядному изображению. Решение позиционных задач в тетради.	2	
Тема 2.6. Технические рисунки моделей .	20) Технический рисунок. Приёмы построения рисунков моделей. Элементы технического конструирования и рисунки деталей. Приёмы изображения вырезов на рисунках моделей. Штриховка фигур сечения. Теневая штриховка.	2	

	21) Технический рисунок модели. Упражнение в тетради: Выполнить технический рисунок модели по двум видам.	2	
Тема 2.7. Изображения – виды, разрезы, сечения.	22) Изображения – виды, разрезы, сечения. Виды, их классификация, расположение, обозначение. Требования к выбору главного вида. Разрезы, их назначение, классификация, обозначение. Совмещение вида и разреза. Сечения, их классификация, обозначение. Графическое обозначение материалов в сечении. Выносные элементы. Их назначение и оформление. Условности и упрощения при выполнении изображений.	2	
	23) Простые разрезы. Совмещение части вида и части разреза. Решение графических задач на разрезы.	2	
	24) Графическая работа №7. Простой разрез детали с вырезом 1/4 в аксонометрии. Построение третьего вида и выполнение необходимого разреза.	2	
	25) Графическая работа №7. Простой разрез детали с вырезом 1/4 в аксонометрии. Построение аксонометрической проекции с вырезом 1/4 части.	2	
	Самостоятельная работа: Решение графических задач на простые разрезы.	4	
Тема 2.8 Сложные разрезы.	26) Сложные разрезы. Ломаный и ступенчатый разрезы.	2	
	27) Графическая работа №8. Сложные разрезы	2	
	Самостоятельная работа: Решение графических задач на сложные разрезы.	2	
Раздел 3. Машиностроительное черчение.		40	
Тема 3.1. Правила разработки и оформления конструкторской документации. Эскизы деталей.	28) Эскизы деталей и рабочие чертежи. Машиностроительный чертёж, его назначение. Виды изделий по ГОСТ 2.101-68 (деталь, сборочная единица, комплекс, комплект). Виды конструкторской документации в зависимости от содержания по ГОСТ 2.102-68. Назначение, сходство и различия эскиза и рабочего чертежа. Последовательность выполнения эскиза детали с натуры. Глазомерный масштаб. Центровые отверстия. Обозначение материала, применяемого для изготовления детали. Мерительный инструмент. Приемы обмера.	2	

	29) Графическая работа №9. Эскиз детали с применением сечений. Вычерчивание в тонких линиях виды и сечения детали.	2	
	30) Графическая работа №9. Эскиз детали с применением сечений. Простановка размерных линий с учетом изготовления детали. Обмер детали. Оформление чертежа. Самостоятельная работа: выполнение эскиза детали.	2	
Тема 3.2 Винтовые поверхности и изделия с резьбой. Виды соединений технических деталей.	31) Основные сведения о резьбе. Резьбовые соединения. Винтовая линия на поверхности цилиндра и конуса. Основные сведения о резьбе. Классификация резьбы (по форме профиля, по назначению, по числу заходов, по направлению витков и т.д.). Основные параметры резьбы. «Крупная» и «мелкая» резьба. Обозначение резьбы. Изображение резьбы на стержне и в отверстии. Условные обозначения и изображения стандартных резьбовых крепёжных деталей.	2	
	32) Графическая работа №10. Резьбовые соединения. Вычерчивание болтового соединения.	2	
	33) Графическая работа №10. Резьбовые соединения	2	
	Самостоятельная работа: Неразъемные соединения. Изучение справочной и технической литературы. Решение графических задач на резьбовые соединения.	4	
Тема 3.3 Чертежи общего вида и сборочные чертежи	34) Назначение и содержание сборочных чертежей. Последовательность выполнения сборочного чертежа. Обозначение изделия и его составных частей. Назначение спецификации и порядок ее заполнения. Нанесение номеров позиций на сборочном чертеже. Назначение конкретной сборочной единицы. Принцип работы. Развернутый план чтения чертежей общего вида. Габаритные, присоединительные, установочные размеры. Количество стандартных и оригинальных изделий. Изображения, представляемые на чертеже. Технические требования.	2	
	Самостоятельная работа: Чтение сборочных чертежей. Тесты.	2	
Тема 3.4 Чтение и детализация чертежей	35) Порядок детализации. Детализация (выполнение рабочих чертежей отдельных деталей и определение их размеров). Определение и увязка сопрягаемых размеров.	2	
	36) Чтение сборочного чертежа. Мысленное расчленение изделия на отдельные детали из которых оно состоит. Перевести на кальку корпус изделия. Проставить размеры.	2	

	37) Графическая работа №11. Деталирование сборочного чертежа. Вычертить в тонких линиях на формате А3 корпусной детали.	2	
	38) Графическая работа №11. Деталирование сборочного чертежа. Простановка размеров и обводка чертежа линиями по ГОСТу, оформление чертежа.	2	
	39) Графическая работа №11. Деталирование сборочного чертежа. Вычерчивание второй детали	2	
	40) Графическая работа №11. Деталирование сборочного чертежа. Вычерчивание третьей детали	2	
	Самостоятельная работа: Выполнение графической работы на тему Деталирование.	6	
Раздел 4. Строительное черчение		58	
Тема 4.1. Условные графические обозначения элементов здания и материалов	41) Условные графические обозначения элементов здания и материалов Особенности оформления строительных чертежей. Единая модульная система в строительстве. Условные графические обозначения элементов здания и материалов.	2	
Тема 4.2 Чертеж плана здания	42) Общие правила оформления планов здания. Разбивка плана по осям, привязка стен. Условные графические изображения элементов зданий(окна, двери, лестницы и т.д.). Нанесение размеров.	2	
	43) Графическая работа №12. Вычерчивание разбивочных осей, несущих стен, оконных и дверных проемов.	2	
	44) Графическая работа №12. Вычерчивание перегородок, сан.тех. оборудование. Простановка размеров	2	
	Самостоятельная работа: Выполнение чертежа плана здания.	6	
Тема 4.3 Чертеж разреза и фасада здания	45) Чертеж разреза здания. Правила и последовательность выполнения разрезов здания на строительных чертежах. Высотные отметки.	2	
	46) Графическая работа №12. Вычерчивание разреза здания.	2	
	47) Фасад здания. Правила и последовательность выполнения фасада здания на строительных чертежах.	2	
	48) Графическая работа №12. Вычерчивание фасада здания.	2	

	Самостоятельная работа: Выполнение чертежа разреза здания.	4	
Тема 4.4 Топографическая основа генплана	49) Топографическая основа генплана. Условные графические обозначения элементов генерального плана. Размещение проектируемых, существующих зданий, сооружений, автомобильных дорог, объектов озеленения, благоустройство. Экспликация генплана.	2	
	50) Графическая работа №12. Разработка генплана согласно условным обозначениям в тетради.	2	
	51) Графическая работа №12. Вычерчивание генплана.	2	
	52) Графическая работа №12. Заполнение экспликации генплана и помещений	2	
	Самостоятельная работа: Выполнение генплана согласно индивидуального задания..	4	
Тема 4.5 Вычерчивание конструктивного узла здания.	53) Чертежи конструктивных узлов здания. Обозначения. Нанесение размеров и отметки. Условное обозначение строительных материалов.	2	
	54) Графическая работа №12. Согласно заданию выполнить чертеж узла в указанном масштабе.	2	
	Самостоятельная работа: выполнение чертежа узла здания.	2	
Тема 4.6 Построение теней. Тени на фасаде здания.	Построение теней от элементов здания: тень в дверной нише, тень от козырька, тень от крыльца и т.д.	2	
	55) Графическая работа №12. Построение теней на фасаде здания	2	
	Самостоятельная работа: Построение теней на фасаде здания.	2	
Тема 4.7 Отмывка фасада и генплана	56) Отмывка чертежей акварельными красками. Правила выполнения техники "отмывка".Выбор бумаги, кистей и акварели. Цветовой круг. Выполнение упражнения в технике "отмывка" на формате А3.	2	
	57) Графическая работа №12. Отмывка ген плана и фасада здания.	2	
	58) Графическая работа №12. Отмывка ген плана и фасада здания.	2	
	Самостоятельная работа: Выполнение упражнения в технике отмывка	2	

	60) Зачетное занятие	2	
--	-----------------------------	----------	--

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Инженерная графика» для заочной формы обучения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
Раздел 1 Оформление чертежей по ЕСКД и СПДС и геометрическое черчение		22	
Тема 1.1. Введение типы линий, шрифты чертежей, форматы. Основная надпись чертежа и оформление по ЕСКД и СПДС.	1) Введение. Цели и задачи предмета. Цели и задачи предмета. Связь с другими дисциплинами учебного плана. Ознакомление обучающихся с необходимыми учебными пособиями, приспособлениями и оснащением конструкторских бюро. Форматы чертежей по ГОСТ (основные и дополнительные). Масштабы. Линии чертежа. Правила оформления чертежей.	2	
	Самостоятельная работа: работа с учебной литературой; изучение тем: 1). Основные сведения по формированию чертежей 2). Правила вычерчивания контуров технических деталей. 3). Общие правила нанесения размеров	20	
Раздел 2. Основы начертательной геометрии и проекционного черчения		58	
	Самостоятельная работа: работа с учебной литературой; изучение тем: 1) Методы и виды проецирования 2) Аксонометрические проекции 3) Сечение геометрических тел 4) Взаимное пересечение геометрических тел 5) Проекция моделей 6) Технические рисунки модели 7) Изображения – виды, разрезы, сечения 8) Сложные разрезы	52	
	2) Изображения – виды, разрезы, сечения. Изображения – виды, разрезы, сечения	2	
	3) Практическое занятие. №1 Простой разрез.	2	
	4) Практическое занятие №1 Построение аксонометрической проекции с вырезом $\frac{1}{4}$ части	2	

Раздел 3. Машиностроительное черчение.	Самостоятельная работа: работа с учебной литературой; изучение тем: 1) Правила разработки и оформления конструкторской документации. Эскизы деталей. 2) Винтовые поверхности и изделия с резьбой. Виды соединений технических деталей. 3) Чертежи общего вида и сборочные чертежи. 4) Чтение и детализирование чертежей.	40	
Раздел 4. Строительное черчение	.		
Тема 4.1. Условные графические обозначения элементов здания и материалов	5) Условные графические обозначения элементов здания и материалов Общие правила оформления планов здания. Особенности оформления строительных чертежей. Единая модульная система в строительстве. Условные графические обозначения элементов здания и материалов. Разбивка плана по осям, привязка стен. Условные графические изображения элементов зданий(окна, двери, лестницы и т.д.). Нанесение размеров	2	
Тема4.2 Чертеж плана здания	6) Графическая работа №2. Вычерчивание плана здания	2	
	7) Графическая работа №2. Вычерчивание плана здания	2	
Тема 4.3 Чертеж разреза здания	8) Чертеж разреза здания. Правила и последовательность выполнения разрезов здания на строительных чертежах. Высотные отметки.	2	
	9) Графическая работа №3. Вычерчивание разреза здания.	2	
Тема 4.4 Построение теней. Тени на фасаде здания.	10) Фасад здания. Правила и последовательность выполнения фасада здания на строительных чертежах Построение теней от элементов здания: тень в дверной нише, тень от козырька, тень от крыльца и т.д	2	
	11) Графическая работа №4 Вычерчивание фасада здания	2	
	Самостоятельная работа: Построение теней на фасаде здания.	50	
Тема 4.5 Отмывка фасада и генплана	12) Отмывка чертежей акварельными красками. Правила выполнения техники "отмывка". Выбор бумаги, кистей и акварели. Цветовой круг. Выполнение упражнения в технике "отмывка" на формате А3. Отмывка фасада здания..	2	

	Самостоятельная работа: работа с учебной литературой; изучение тем: 1) Условные графические обозначения элементов здания и материалов 2) Чертеж плана здания 3) Чертеж разреза и фасада здания 4) Топографическая основа генплана 5) Вычерчивание конструктивного узла здания	42	
	13)Зачет.Тестирование.	2	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИКИ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Инженерная графика»

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- Линейка классная (L-100см);
- Транспортёр классный пластмассовый;
- Угольник классный 60°;
- Угольник классный 45°;
- Циркуль школьный пластмассовый.
- Комплект наглядно-учебных пособий "Инженерная графика"-плакаты, модели, детали, схемы, чертежи.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Кириллов А.Ф. Черчение и рисование. Учебник для техникумов. 3-е изд., перераб. и доп.-М: Высшая школа, 2000
2. Боголюбов С.К. Инженерная графика.-М. Машиностроение, 2000
3. Миронова Р.С.: Учебник/Р.С.Миронова, Б.Г. Миронов-3-е изд., исп. и доп.- М.: Высшая школа. 2003.
4. Бродский А.М. Инженерная графика: Учебник для ср. проф. образованич-2-е изд., - М.: Издательский центр "Академия".
5. Чекмарев А.А. Справочник по машиностроительной графике. – М.: Высшая школа, 1994

Дополнительные источники:

1. Левицкий А.М. Машиностроительное черчение и автоматизация выполнения чертежей. М. : В.школа., 1998-с.423.
2. Чекмарев А.А., Осипов В.К. Справочник по машиностроительному черчению. М. Высшая школа, 2001.
3. Георгиевский О.В. Правила выполнения архитектурно-строительных чертежей. Пособие по архитектурно-строительному черчению МГСУ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИКИ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Умения:	
использовать полученные знания при выполнении конструкторских документов с помощью компьютерной графики	Практические работы, внеаудиторная самостоятельная работа, устный опрос, диф. зачет.
Знания:	
правила разработки, выполнения оформления и чтения конструкторской документации	Внеаудиторная самостоятельная работа, устный опрос, диф. зачет, тестирование.
способы графического представления пространственных образов и схем;	Внеаудиторная самостоятельная работа, практическая работа, диф. зачет
стандарты единой системы конструкторской документации и системы проектной документации в строительстве.	Практические работы, внеаудиторная самостоятельная работа, аудиторная работа, диф. зачет.