

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Кумертауский филиал  
федерального государственного  
бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Оренбургский государственный университет»  
(Кумертауский филиал ОГУ)



УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УМиНР

Л.Ю. Полякова

«05» \_\_\_\_\_ 2023г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ОП.02 НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ

Специальность: 07.02.01 Архитектура

Форма обучения: очная

Рабочая программа учебной дисциплины «Начертательная геометрия» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 07.02.01 Архитектура.

Организация-разработчик: Кумертауский филиал ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет»

Разработчик: Р.М. Яйкаров, преподаватель

Эксперты:

Доцент кафедры Городское строительство и хозяйство,  
Кумертауский филиал ФГБОУ ВО  
«Оренбургский государственный университет»

Е.В. Аверьянова

Главный архитектор  
ГО г.Кумертау



А.М. Мысина

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании ПЦК  
«Общепрофессиональных дисциплин»  
Протокол № 1 от «05» 12 2019г.

Председатель ПЦК

Г.Г. Черноглазова

## СОДЕРЖАНИЕ

	с.:
1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины	4
1.1 Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
1.2 Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	5
2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	5
2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины	6
3. Условия реализации программы учебной дисциплины	12
3.1 Требования к материально-техническому обеспечению	12
3.2 Информационное обеспечение реализации программы	12
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	14

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ

### 1.1 Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Учебная дисциплина «Начертательная геометрия» является обязательной частью Общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 07.02.01 Архитектура.

Учебная дисциплина «Начертательная геометрия» обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 07.02.01 Архитектура. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих и профессиональных компетенций ОК 01, ОК 09, ПК 1.3, ПК 2.1:

Код компетенции	Формулировка компетенции
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ПК 1.3	Вносить изменения в проектную и рабочую документацию отдельных архитектурных решений в соответствии с требованиями заказчика и уполномоченных организаций
ПК 2.1	Оформлять графически и текстом архитектурный раздел проектной документации.

### 1.2 Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 09 ПК 1.3 ПК 2.1	- определять этапы решения задач; - выполнять ортогональные, аксонометрические и перспективные проекции с построением теней; - пользоваться нормативно-технической документацией при решении задач по составлению и оформлению чертежей.	- методов самоанализа и коррекции своей деятельности на основании достигнутых результатов; - законы, методы и приемы проецирования, выполнения перспективных проекций, построения теней на ортогональных, аксонометрических и перспективных проекциях; - требований государственных стандартов единой системы конструкторской документации по оформлению и составлению строительных и специальных чертежей.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>84</b>
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	<b>44</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	34
лабораторные работы	–
практические занятия	44
курсовая работа (проект) <i>не предусмотрено</i>	–
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>4</b>
<b>Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)</b>	<b>2</b>

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Ортогональные и аксонометрические проекции</b>		<b>40/22</b>	
<b>Тема 1.1 Проецирование точки</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Проекционный аппарат. Эпюр. Проецирование точки на плоскости проекций. Эпюр точки. Метод координат. Проецирование точек частного положения. Определение положения точек относительно плоскостей проекций. Взаимное положение точек.	<b>2</b>	ОК 01, ОК 09 ПК 1.3, ПК 2.1
<b>Тема 1.2 Проецирование прямой</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие прямой, отрезка. Построение эпюра отрезка прямой. Следы прямой. Взаимное положение прямых.	<b>2</b>	ОК 01, ОК 09 ПК 1.3, ПК 2.1
	<b>В том числе практических занятий</b>		
	<b>Практические занятия:</b> Фронтальные упражнения на построение эпюров (эпюры прямых общего положения, прямых уровня, проецирующих прямых, эпюры следов прямой, эпюры параллельных, пересекающихся и скрещивающихся прямых)	2	
<b>Тема 1.3 Проецирование плоскости</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие плоскости. Задание плоскости на чертеже (эпюре). Плоскости общего положения и проецирующие плоскости. Свойства проецирующих плоскостей. Точка, прямая, принадлежащие плоскости.	<b>2</b>	ОК 01, ОК 09 ПК 1.3, ПК 2.1
	<b>В том числе практических занятий</b>		
	<b>Практические занятия:</b> Фронтальные упражнения по выполнению эпюров (эпюры характерных положений плоскостей, эпюры точки, прямой, принадлежащих плоскости)	2	
<b>Тема 1.4 Взаимное положение плоскостей</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Общие положения. Параллельность плоскостей. Взаимное пересечение плоскостей, одна из которых проецирующая. Взаимное пересечение проецирующих плоскостей. Взаимное пересечение плоскостей общего положения	<b>2</b>	ОК 01, ОК 09 ПК 1.3, ПК 2.1
	<b>В том числе практических занятий</b>		
	<b>Практические занятия:</b> Фронтальные упражнения на построение эпюров (эпюры параллельных и пересекающихся плоскостей)	2	

<b>Тема 1.5</b> <b>Взаимное положение прямой и плоскости.</b> <b>Параллельность прямой и плоскости</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Пересечение прямой с проецирующей плоскостью и плоскостью общего положения. Параллельность прямой и плоскости.	<b>2</b>	ОК 01, ОК 09 ПК 1.3, ПК 2.1
	<b>В том числе практических занятий</b>		
	<b>Практические занятия:</b>	2	
	Фронтальные упражнения на построение эпюров (эпюры прямой, параллельной плоскости, определить на эпюре точки пересечения прямой с плоскостью и определить её видимость относительно плоскости)		
<b>Тема 1.6</b> <b>Определение действительных величин</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Определение действительной величины отрезка способами треугольника, вращения, замены плоскостей проекций. Определение действительной величины плоской фигуры способами вращения и замены плоскостей проекций	<b>2</b>	ОК 01, ОК 09 ПК 1.3, ПК 2.1
	<b>В том числе практических занятий</b>		
	<b>Практические занятия:</b>	2	
	Фронтальные упражнения на построение эпюров (эпюры на определение действительных величин отрезка и плоской фигуры)		
<b>Тема 1.7</b> <b>АксонOMETрические проекции</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Принцип получения аксонOMETрических проекций. Разновидности аксонOMETрических проекций по ГОСТ 2.317. Изометрия плоской фигуры. Изометрия окружности. Изометрия геометрических тел.	<b>1</b>	ОК 01, ОК 09 ПК 1.3, ПК 2.1
	<b>В том числе практических занятий</b>		
	<b>Практические занятия:</b>	2	
	Фронтальные упражнения на построение эпюров (изометрические изображения плоских фигур с переходом к изображению геометрических тел)		
<b>Тема 1.8</b> <b>Геометрические тела</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Образование геометрических поверхностей тел, их название. Чертежи геометрических тел. Развертки. Точка, линия на поверхности	<b>1</b>	ОК 01, ОК 09 ПК 1.3, ПК 2.1
	<b>В том числе практических занятий</b>		
	<b>Практические занятия:</b>	2	
	Фронтальные упражнения на построение эпюров (эпюры, изометрии, развертки геометрических тел. Определить положения точки и линии на поверхности геометрических тел)		
<b>Тема 1.9</b> <b>Пересечение поверхностей геометрических тел проецирующими плоскостями</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Фигуры сечения, которые могут быть получены при рассечении геометрических тел плоскостями. Усеченные геометрические тела. Принцип построения чертежа усеченного геометрического тела. Определение натуральной величины фигуры сечения	<b>1</b>	ОК 01, ОК 09 ПК 1.3, ПК 2.1
	<b>В том числе практических занятий</b>		
	<b>Практические занятия:</b>	2	
	Фронтальные упражнения на построение эпюров (эпюры гранного тела и тела вращения пересеченного проецирующей плоскостью)		

<b>Тема 1.10</b> <b>Пересечение прямой с поверхностью геометрических тел</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Принцип определения точек пересечения прямой с поверхностью тел. Пересечение прямой с геометрическими телами, поверхность которых является проецирующей. Пересечение прямой с не проецирующими поверхностями геометрических тел.	<b>1</b>	ОК 01, ОК 09 ПК 1.3, ПК 2.1
	<b>В том числе практических занятий</b>		
	<b>Практические занятия:</b>	<b>2</b>	
	Фронтальные упражнения на построение эпюров (эпюры на определение точек пересечения прямой с поверхностью геометрических тел)		
<b>Тема 1.11</b> <b>Взаимное пересечение поверхностей тел</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Взаимное пересечение поверхностей гранных тел, тел вращения, гранного тела с телом вращения. Характеристика линии пересечения. Способы построения линии пересечения	<b>1</b>	ОК 01, ОК 09 ПК 1.3, ПК 2.1
	<b>В том числе практических занятий</b>		
	<b>Практические занятия:</b>	<b>2</b>	
	Фронтальные упражнения на построение эпюров (эпюры на пересечение поверхностей: гранных тел, тел вращения, гранного тела с телом вращения).		
<b>Тема 1.12</b> <b>Построение чертежа модели детали</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие видов. Построение учебного чертежа в системе трех видов. Применение разреза на чертеже	<b>1</b>	ОК 01, ОК 09 ПК 1.3, ПК 2.1
	<b>В том числе практических занятий</b>		
	<b>Практические занятия:</b>	<b>2</b>	
	Построение чертежей в системе трех видов (чертеж модели детали в форме геометрического тела со сквозным поперечным отверстием, аксонометрическую проекцию модели, с применением простого разреза чертеж тонкостенной модели детали с поперечным сквозным отверстием)		
<b>Раздел 2. Перспективные проекции</b>		<b>16/10</b>	
<b>Тема 2.1</b> <b>Общие положения</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Назначение перспективных проекций. Аппарат построения перспективы. Терминология	<b>1</b>	ОК 01, ОК 09 ПК 1.3, ПК 2.1
<b>Тема 2.2</b> <b>Перспектива точки, прямой</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Принцип построения перспективной проекции точки. Перспективные проекции характерных положений прямых. Точка схода (бесконечно удаленная) точка прямой. Начальная (собственная) точка прямой.	<b>1</b>	ОК 01, ОК 09 ПК 1.3, ПК 2.1
<b>Тема 2.3</b> <b>Перспектива плоских фигур и геометрических тел</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Принцип построения перспективной проекции правильных и неправильных многоугольников. Особенности построения перспективной проекции окружности. Особенности построения перспективных проекций объемных форм как составной части трехмерного пространства. Получение перспективных значений высот.	<b>1</b>	ОК 01, ОК 09 ПК 1.3, ПК 2.1

	<b>В том числе практических занятий</b>		
	<i>Практические занятия:</i>	4	
	Построение перспективных проекций плоских фигур (перспективные проекции плоских фигур (многоугольников), лежащих в горизонтальной и вертикальной плоскостях, перспективные проекции окружности в горизонтальной и вертикальной плоскостях, перспективные проекции плоских фигур в объемные геометрические тела)		
<b>Тема 2.4 Перспектива архитектурных объектов</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Способы построения перспективных проекций объектов. Способ архитекторов: Анализ формы объекта. Выбор точки стояния, положения картинной плоскости и нахождение точек схода для доминирующих направлений объекта. Влияние положения линии горизонта на восприятие изображаемого объекта. Выбор масштаба перспективы	<b>1</b>	ОК 01, ОК 09 ПК 1.3, ПК 2.1
	<b>В том числе практических занятий</b>		
	<i>Практические занятия:</i>	4	
	Построение перспективной проекции объекта (по чертежу (план, фасад) стилизованного архитектурного объекта построить его перспективную проекцию по выбранной точке стояния)		
<b>Тема 2.5 Перспектива интерьера</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Фронтальная перспектива интерьера. Назначение. Выбор положения главной точки картины и линии горизонта. Принцип получения дистанционной точки. Дробная дистанционная точка. Влияние положения дистанционной точки на восприятие перспективного изображения интерьера. Масштабы глубин, широт, высот. Угловая перспектива интерьера. Назначение. Выбор положения точки стояния и картинной плоскости. Построение угловой перспективы интерьера с использованием способа «архитекторов». Способ сетки для расстановки мебели	<b>1</b>	ОК 01, ОК 09 ПК 1.3, ПК 2.1
	<b>В том числе практических занятий</b>		
	<i>Практические занятия:</i>	2	
	Построение фронтальной перспективы интерьера (по составленному плану и разрезу помещения построить фронтальную перспективу интерьера)		
<b>Тема 2.6 Построение отражений</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Общие положения. Два закона оптики. Построение отражения точки. Правила построения перспективных отображений прямых. Приемы построения перспективных отображений объектов архитектурной среды	<b>1</b>	ОК 01, ОК 09 ПК 1.3, ПК 2.1

<b>Раздел 3. Построение теней на ортогональных проекциях</b>		<b>13/8</b>	
<b>Тема 3.1 Общие положения</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Назначение построения теней на ортогональных чертежах. Направление световых лучей и их проекций. Понятие о распределении светотени на поверхности объемных форм	<b>1</b>	ОК 01, ОК 09 ПК 1.3, ПК 2.1
<b>Тема 3.2 Тени, точки, линии, плоской фигуры</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Тень от точки на плоскости проекций. Тень от точки на наклонную плоскость. Тень от отрезков характерных положений на горизонтальную, вертикальную и наклонную плоскости. Тень от плоской фигуры на параллельную ей плоскость. Общие случаи построения теней от плоских фигур.	<b>1</b>	ОК 01, ОК 09 ПК 1.3, ПК 2.1
	<b>В том числе практических занятий</b>		
	<b>Практические занятия:</b> Фронтальные упражнения на построение теней (тени точки и плоских фигур)	2 2	
<b>Тема 3.3 Тени геометрических тел</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Принцип построения теней призмы и цилиндра, конуса и пирамиды, шара и тора. Определение линии светораздела и собственных теней на поверхности геометрических тел. Построение падающих теней.	<b>1</b>	ОК 01, ОК 09 ПК 1.3, ПК 2.1
	<b>В том числе практических занятий</b>		
	<b>Практические занятия:</b> Фронтальные упражнения на построение теней (тени призмы, конуса и шара)	2	
<b>Тема 3.4 Тени фрагментов фасадов</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Тени карнизов, козырька, балкона, пилястры, ниши, лестницы и т.д.	<b>1</b>	ОК 01, ОК 09 ПК 1.3, ПК 2.1
	<b>В том числе практических занятий</b>		
	<b>Практические занятия:</b> Фронтальные упражнения на построение теней фрагментов фасадов (тени на заданных чертежах карниза, балкона, козырька, ниши, лестницы)	2	
<b>Тема 3.5 Тени на фасаде ортогонального чертежа</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Приемы построения теней на ортогональном чертеже фасада архитектурного объекта	<b>1</b>	ОК 01, ОК 09 ПК 1.3, ПК 2.1
	<b>В том числе практических занятий</b>		
	<b>Практические занятия:</b> Фронтальные упражнения на построение теней (построить тени на ортогональном чертеже (фасад, план) несложного архитектурного объекта, содержащего карниз, козырек, балкон, оконные и дверные проемы и т.д.)	2	

<b>Раздел 4. Построение теней на объемных изображениях</b>		<b>9/4</b>	
<b>Тема 4.1</b> <b>Общие положения</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Искусственные и естественные источники света. Положение источника света, направление световых лучей.	<b>1</b>	ОК 01, ОК 09 ПК 1.3, ПК 2.1
<b>Тема 4.2</b> <b>Тени точки, линии, плоской фигуры</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Тень от точки на горизонтальную, вертикальную и наклонную плоскость. Тень от прямой на перпендикулярную и параллельную ей плоскость. Тень от прямой на плоскость общего положения. Общие положения построения тени от плоской фигуры. Тень от плоской фигуры на параллельную ей плоскость.	<b>1</b>	ОК 01, ОК 09 ПК 1.3, ПК 2.1
<b>Тема 4.3</b> <b>Тени геометрических тел</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Определение освещенности и линии светораздела на поверхностях геометрических тел. Принцип построения падающей тени.	<b>1</b>	ОК 01, ОК 09 ПК 1.3, ПК 2.1
	<b>В том числе практических занятий</b>		
	<b>Практические занятия:</b> Фронтальные упражнения на построение теней (собственные и падающие тени призмы, цилиндра, конуса, пирамиды)	<b>2</b>	
<b>Тема 4.4</b> <b>Построение теней на аксонометрических проекциях</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Положение источника света, задание аксонометрического направления световых лучей и их проекций. Построение собственных и падающих теней на аксонометрическом изображении архитектурного объекта	<b>1</b>	ОК 01, ОК 09 ПК 1.3, ПК 2.1
	<b>В том числе практических занятий</b>		
	<b>Практические занятия:</b> Фронтальные упражнения на построение теней (собственные и падающие тени несложного стилизованного архитектурного объекта или его фрагментов)	<b>1</b>	
<b>Тема 4.5</b> <b>Построение теней на перспективных проекциях</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Особенности выбора положения источника света. Определение точек схода для световых лучей и их проекций. Рациональные приемы построения теней на фасаде здания.	<b>1</b>	ОК 01, ОК 09 ПК 1.3, ПК 2.1
	<b>В том числе практических занятий</b>		
	<b>Практические занятия:</b> Фронтальные упражнения на построение теней (на заданном перспективном изображении архитектурного объекта построить его падающую тень на поверхность земли и тени на его фасадах)	<b>1</b>	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспекта занятий, подготовка к практическим занятиям, работа с учебной литературой		<b>4</b>	
<b>Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)</b>		<b>2</b>	
<b>Всего:</b>		<b>84</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия *Кабинета Начертательной геометрии*, оснащенный оборудованием:

- посадочные места с чертежными столами по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска аудиторная;
- макеты объемных фигур
- комплект учебно-методической документации;
- информационно-дидактическое обеспечение;
- информационные стенды;
- технические средства обучения: мультимедийное оборудование.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

##### 3.2.1 Основные источники

1. Константинов, А. В. Начертательная геометрия : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Константинов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 401 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17223-2. — — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/532641>.

2. Чекмарев, А. А. Начертательная геометрия : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 147 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07019-4. — — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/513277>.

##### 3.2.2. Дополнительные источники

1. Константинов, А. В. Начертательная геометрия. Сборник заданий : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Константинов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 623 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12452-1. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/518618>.

2. Чекмарев, А.А. Начертательная геометрия : учебник для СПО / А.А. Чекмарев. – М.: Изд-во Юрайт, 2017. – 166с.

### 3.2.3 Интернет-источники

1. <http://www.mon.gov.ru> – Официальный сайт Министерства образования и науки Российской Федерации;
2. <http://www.edu.ru> – Федеральный портал «Российское образование»;
3. <http://window.edu.ru> – Портал информационно-коммуникационных технологий в образовании;
4. <http://www.biblioclub.ru/> - Университетская библиотека онлайн
5. <http://znanium.com/> - ЭБС Znanium издательства «Инфра-М»
6. <https://urait.ru/> -ЭБС «Юрайт»
7. [www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com) - Электронно-библиотечная система ЛАНЬ
8. <http://aist.osu.ru/> – Автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования ОГУ

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины представлены в таблице.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</b>		
методов самоанализа и коррекции своей деятельности на основании достигнутых результатов; законы, методы и приемы проецирования, выполнения перспективных проекций, построения теней на ортогональных, аксонометрических и перспективных проекциях; требований государственных стандартов единой системы конструкторской документации по оформлению и составлению строительных и специальных чертежей.	выбирает соответствующие способы и методы проецирования при выполнении практических заданий; аргументирует последовательность выполнения чертежей; демонстрирует применение соответствующих стандартов.	Тестирование  устный опрос  Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения учебной дисциплины  Дифференцированный зачет
<b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</b>		
определять этапы решения задач; выполнять ортогональные, аксонометрические и перспективные проекции с построением теней; пользоваться нормативно-технической документацией при решении задач по составлению и оформлению чертежей.	выполняет различные геометрические построения; соблюдает проекционную связь при построении; владеет технологией создания и оформления чертежей.	Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе выполнения практических работ и индивидуальных заданий  Дифференцированный зачет