

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Структурное подразделение «Инженерной и компьютерной графики»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании кафедры
Протокол №7 от 05 февраля 2025 г.

Рабочая программа дисциплины
«НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ»

Направление: 07.03.04 Градостроительство

Градостроительное проектирование

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: очная

Документ подписан простой
электронной подписью
Составитель программы:
Кострубова Ирина Ивановна
Дата подписания: 17.06.2025

Документ подписан простой
электронной подписью
Утвердил: Перелыгина
Александра Юрьевна
Дата подписания: 18.06.2025

Документ подписан простой
электронной подписью
Согласовал: Бобрышев
Дмитрий Валерьевич
Дата подписания: 18.06.2025

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Дисциплина «Начертательная геометрия» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ОПК ОС-1 Способность решать задачи профессиональной деятельности на основе применения знаний математических, естественных и технических наук	ОПК ОС-1.2
ОПК ОС-3 Способен представлять проектные градостроительные решения с использованием средств ручной и компьютерной графики, моделирования и макетирования на должном уровне владения основами художественной культуры и объемно-пространственного мышления	ОПК ОС-3.3

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ОПК ОС-1.2	Оперирует методами изображения и моделирования геометрических форм и предметов: знание основ построения изображений геометрических предметов и умение на основании полученных данных решать графические задачи; воссоздавать формы предметов по чертежу (в трех проекциях) и изображать ее в изометрических и свободных проекциях; в двухмерной плоскости; изображать формы в пространстве, соблюдая пропорции, взаимосвязь частей целого	Знать основы построения изображений геометрических предметов, общие методы построения обратимых чертежей пространственных объектов; алгоритмы решения позиционных и метрических задач; метод проекций с числовыми отметками Уметь на основании полученных данных решать графические задачи; воссоздавать формы предметов по чертежу (в трех проекциях) и изображать ее в изометрических и свободных проекциях; в двухмерной плоскости; изображать формы в пространстве, соблюдая пропорции, взаимосвязь частей целого Владеть знаниями о методах построения и навыками графического представления объектов; знаниями единой системы конструкторской документации.
ОПК ОС-3.3	Применяет основы начертательной геометрии, принципы построения перспективы и теней: знание основ построения изображений геометрических предметов;	Знать основы построения изображений геометрических предметов; теорию теней, основы перспективы; построения формы, линейные перспективы, пропорции, объема и пространства, выбор

	теорию теней, основы перспективы; построения формы, линейные перспективы, пропорции, объема и пространства, выбор ракурса: принципов и способов изображения и формы	ракурса: принципов и способов изображения и формы Уметь применять основы начертательной геометрии, принципы построения перспективы и теней Владеть основами объёмно-пространственного мышления и знаниями о составе и правилах выполнения архитектурных чертежей.
--	---	---

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Начертательная геометрия» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: Нет

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Градостроительное проектирование», «Инженерная подготовка и благоустройство территорий», «Рисунок», «Архитектурно-строительное проектирование», «Основы проектной деятельности», «Компьютерное моделирование зданий и сооружений», «Компьютерное моделирование ландшафта», «Проектная деятельность», «Основы планировки территории», «Ландшафтно-визуальный анализ», «Проектирование набережных в городском благоустройстве»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 4 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)		
	Всего	Семестр № 1	Семестр № 2
Общая трудоемкость дисциплины	144	72	72
Аудиторные занятия, в том числе:	64	32	32
лекции	16	16	0
лабораторные работы	0	0	0
практические/семинарские занятия	48	16	32
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	80	40	40
Трудоемкость промежуточной аттестации	0	0	0
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Зачет с оценкой	Зачет с оценкой	Зачет с оценкой

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр № 1

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)				
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Основы начертательной геометрии. Задание и изображение геометрических образов на ортогональном чертеже. Правила оформления чертежей	1	6			1, 2, 3	6	2, 3	14	Проверочная работа
2	Способы преобразования эпюра Монжа..	2	1			4	2	2, 3	5	Проверочная работа
3	Позиционные задачи	3	4			5, 6	4	1, 2, 3	14	Проверочная работа
4	Определение формы геометрического образа по чертежу. Аксонометрические проекции	4	2			7	2	3	2	Проверочная работа
5	Метрические задачи. Развёртка	5	1			8	2	3	3	Проверочная работа, Контрольная работа
6	Проекция с числовыми отметками	6	2					3	2	Проверочная работа
	Промежуточная аттестация									Зачет с оценкой
	Всего		16				16		40	

Семестр № 2

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)				
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Тени в ортогональных проекциях	1				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	18	2, 3	18	Проверочная работа
2	Перспектива и построение теней в перспективе	2				9, 10, 11, 12, 13, 14	14	1, 2, 3	22	Проверочная работа, Контрольная работа
	Промежуточная аттестация									Зачет с оценкой

	Всего						32		40	
--	-------	--	--	--	--	--	----	--	----	--

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 1

№	Тема	Краткое содержание
1	Основы начертательной геометрии. Задание и изображение геометрических образов на ортогональном чертеже. Правила оформления чертежей	Требования к чертежам. Единая Система Конструкторской Документации (ЕСКД). Стандарты (ГОСТы), которые устанавливают правила выполнения, оформления и чтения чертежей в соответствии со стадиями проектирования 2.301... 2.307-2011. Методы центрального и ортогонального параллельного проецирования. Свойства. Эпюр Монжа. Задание и изображение на чертеже геометрических образов(ГО): прямых и, плоскостей (общего и частного положения), поверхностей. Признаки принадлежности.
2	Способы преобразования эпюра Монжа..	Способ замены плоскостей проекций. 4 основные задачи.
3	Позиционные задачи	Позиционные Задачи (ПЗ), Пересечение геометрических образов. 1-ая и 2-ая ПЗ. Алгоритмы решения
4	Определение формы геометрического образа по чертежу. Аксонометрические проекции	Теоретический чертеж детали (оформление в соответствии ГОСТу 2.305-2008*). Аксонометрические проекции (ГОСТ 2.317-2011). Построение по заданным проекциям детали прямоугольную аксонометрию детали с вырезом. Построение прямоугольной аксонометрии задачи 4-го эпюра.
5	Метрические задачи. Развёртка	Определение расстояний между геометрическими образами, углов. Определение натуральной величины фигуры сечения. Развёртка
6	Проекции с числовыми отметками	Проекции с числовыми отметками. Позиционные задачи. Определение границ земляных работ.

Семестр № 2

№	Тема	Краткое содержание
1	Тени в ортогональных проекциях	Принцип построения теней в ортогональных проекциях. Основные понятия. Тени основных геометрических фигур: точки, прямой, плоской фигуры. Тени плоских фигур, тени геометрических тел. Построение тени геометрических тел без обращения к горизонтальной проекции. Теневые образующие. Способы построения теней. Способ касательных поверхностей и способ выноса. Способы построения теней. Способ экранов и способ обратных лучей. Способы построения теней. Способ лучевого сечения. Тени

		в аксонометрии
2	Перспектива и построение теней в перспективе	Аппарат центрального проецирования. Дополнение Евклидова пространства. Перспектива точки и плоской фигуры. Построения перспективы объекта. Выбор точки зрения, картины и главной точки картины. Построения перспективы объекта. Способ архитектора Построение перспективы объекта с помощью дополнительного плана и вспомогательной вертикальной плоскости. Тени в перспективе. Выполнение графической работы "Построение перспективных изображений по ортогональному чертежу. Построение теней в перспективе".

4.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

4.4 Перечень практических занятий

Семестр № 1

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Правила оформления чертежей (ЕСКД). Параллельное ортогональное проецирование. Эпюр Монжа. Эпюры точки, прямых общего и частного положения.	2
2	Эпюр плоскости. Признак принадлежности. По двум заданным проекциям пирамиды построить третью и недостающие проекции сквозного отверстия. Выполнить профильный разрез.	2
3	Задание и изображение поверхностей. Линии каркаса поверхностей. Признак принадлежности. По двум заданным проекциям конуса вращения построить третью и недостающие проекции сквозного отверстия. Выполнить профильный разрез	2
4	Позиционные задачи, сечение поверхности плоскостью. Построение трёх проекций линии сечения составного геометрического тела проецирующей плоскостью. Определение натуральной величины фигуры сечения	2
5	Построение линии пересечения поверхностей	2
6	По двум заданным проекциям детали построить вид слева, выполнить необходимые разрезы	2
7	Аксонометрические проекции. Позиционные задачи в аксонометрии. По заданным ортогональным проекциям геометрических образов построить их прямоугольные аксонометрии	2
8	Контрольная работа "Построение линии сечения	2

	поверхности проецирующей плоскостью и определение натуральной величины фигуры сечения"	
--	--	--

Семестр № 2

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Принцип построения теней в ортогональных проекциях. Основные понятия. Тени в аксонометрии	2
2	Тени основных геометрических фигур: точки, прямой, плоских фигур	4
3	Тени основных геометрических тел: призмы, цилиндра, конусов	2
4	Тени основных геометрических фигур: точки, прямой, плоской фигуры. Построение тени геометрических тел без обращения к горизонтальной проекции. Теневые образующие	2
5	Способы построения теней. Способ касательных поверхностей и способ выноса	2
6	Способ лучевого сечения. Выполнение графической работы	2
7	"Способы построения теней. Способ экранов и способ обратных лучей"	2
8	Выполнение графической работы "Построение тени балясины	2
9	Аппарат центрального проецирования. Дополнение Евклидова пространства	2
10	Перспектива точки и плоской фигуры	2
11	Приёмы построения перспективы.	2
12	Построения перспективы объекта. Способ архитектора	2
13	Построение перспективы объекта с помощью дополнительного плана и вспомогательной вертикальной плоскости. "Тени в перспективе"	2
14	Контрольная работа. "Построение перспективы объекта с помощью дополнительного плана и вспомогательной вертикальной плоскости, приёмов построения перспективы. Тени в перспективе".	4

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 1

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Подготовка к зачёту	3
2	Подготовка к практическим занятиям	11
3	Расчетно-графические и аналогичные работы	26

Семестр № 2

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Подготовка к зачёту	4
2	Подготовка к практическим занятиям	18
3	Расчетно-графические и аналогичные работы	18

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: тренинг, публичная презентация

5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1.1 Методические указания для обучающихся по практическим занятиям

1. Теоретическая информация по курсу Начертательная геометрия // Электронное обучение ИрННТУ. - URL: <https://el.istu.edu/course/view.php?id=3821>. Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

Варианты и примеры заданий для выполнения самостоятельных графических работ по дисциплине

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

1. Кравцова Л. И. Технический рисунок : учебное пособие / Л. И. Кравцова, И. И. Кострубова, Э. Ф. Смолькова Электронное обучение ИрННТУ. - URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files3/er-23311.pdf>

Режим доступа: для зарегистрир. пользователей

2. Теоретическая информация по курсу Начертательная геометрия // Электронное обучение ИрННТУ. - URL: <https://el.istu.edu/course/view.php?id=3821>. Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

Варианты и примеры заданий для выполнения самостоятельных графических работ по дисциплине

6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине

6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

6.1.1 семестр 1 | Проверочная работа

Описание процедуры.

В качестве проверочной работы обучающийся выполняет графическую работу по индивидуальному варианту в ручной графике. Вариант работы выбирается согласно порядкового номера в списке группы. При выполнении проверочных графических работы обучающиеся должны

придерживаться требований, перечисленных в стандартах ЕСКД.

Перечень индивидуальных самостоятельных проверочных графических работ:

1. Пирамида с отверстием
2. Конус с отверстием
3. Эпюр №3
4. Эпюр №4

5. Чертеж детали с вертикальными разрезами
6. Аксонометрии детали с вырезом $1/4$ и поверхностей 4-ого эпюра
7. Эпюр №6. Границы земляных работ

Критерии оценивания.

Отлично: Графическая задача решена верно. При решении графической задачи просматривается алгоритм построения. Изображения построены аккуратно и с соблюдением всех норм и правил оформления чертежа согласно стандартов ЕСКД. Хорошо: Графическая задача решена верно. При решении графической задачи просматривается алгоритм построения. Возможны небольшие отклонения от стандартов ЕСКД. Масштаб изображения не подходит под выбранный формат или не соответствует выполненной работе (например, проставлен на изометрии) или отсутствует на ортогональном чертеже.

Удовлетворительно: Графическая задача решена верно, возможны небольшие неточности построения. При решении графической задачи не просматривается алгоритм построения. Возможны отклонения от стандартов ЕСКД. Масштаб изображения не подходит под выбранный формат или не соответствует выполненной работе (например, проставлен на изометрии), не соблюдаются типы линий, их начертание, толщина. Небрежно выполнена отмывка.

Неудовлетворительно: Имеются значительные ошибки при решении графической задачи. На чертеже не просматривается алгоритм построения. Чертеж не оформлен согласно требований стандартов ЕСКД

6.1.2 семестр 1 | Контрольная работа

Описание процедуры.

Студенту выдаётся индивидуальное задание по теме. Время на подготовку 2 академических часа.

Контрольная работа представляет собой графическую работу, цель которой проверить усвоение теоретических основ начертательной геометрии и умение практически применять их при построении и выполнении графических изображений.

Задание выполняется на формате А3 в карандаше.

Задача: построить 3 проекции линии сечения тела проецирующей плоскостью и определить натуральную величину фигуры сечения способом замены плоскостей проекций. Выполнить развёртку.

Критерии оценивания.

Отлично: чертёж выполнен без ошибок и оформлен в соответствии с требованиями ГОСТов 2.301 - 2.307-2011; учащийся отвечает на вопросы по работе, ориентируется в методах и способах построения.

Хорошо: учащийся демонстрирует осознанную переработку и анализ полученных данных, умеет на их основании решать графические задачи, выполнять графические работы без ошибок геометрических построений; допускает незначительные несоответствия стандартам оформления чертежей.

Удовлетворительно: графические задачи выполнены с небольшими ошибками геометрических построений и/или с некоторыми несоответствиями стандартам оформления чертежа.

Неудовлетворительно: информация отсутствует или слабо воспринимается учащимся, затруднена возможность анализа и переработки материала. Графическое задание

выполнено с ошибками геометрических построений и грубых несоответствий оформления чертежа стандартам ЕСКД.

6.1.3 семестр 2 | Контрольная работа

Описание процедуры.

Студенту выдаётся задание по теме. Время на подготовку 4 академических часа. Контрольная работа представляет собой графическую работу, цель которой проверить усвоение теоретических основ начертательной геометрии и умение практически применять их при построении и выполнении графических изображений.

Задание выполняется на формате А3.

Задача: Построить перспективу объекта с помощью дополнительного плана и вспомогательной вертикальной плоскости. Применить приёмы построения перспективы. Построить тени в перспективе".

Критерии оценивания.

. Отлично: Графическая задача решена верно. При решении графической задачи просматривается алгоритм построения. Изображения построены аккуратно и с соблюдением всех норм и правил оформления чертежа согласно стандартов ЕСКД.

Хорошо: Графическая задача решена верно. При решении графической задачи просматривается алгоритм построения. Возможны небольшие отклонения от стандартов ЕСКД в применении дополнительных форматов

Удовлетворительно: Графическая задача решена верно, возможны небольшие неточности построения. Перспектива фасада выполнена без применения приёмов построения перспективы

Возможны незначительные отклонения от рекомендуемых положения точки схода вторичных перспектив солнечных лучей от точки схода параллельных прямых.

Неудовлетворительно: Имеются значительные ошибки при решении графической задачи.

Неверно выбран аппарат перспективы. Отсутствуют дополнительный план и вертикальная плоскость. Нет приёмов построения перспективы. На чертеже не просматривается алгоритм построения теней..

6.1.4 семестр 2 | Проверочная работа

Описание процедуры.

В качестве проверочных работ по теме Тени в ортогональных проекциях обучающийся выполняет графические работы непосредственно в аудитории в момент проведения практического занятия на бланках задания, а затем внеаудиторно переносит на ватман и выполняет оформление работы в соответствии с требованиями ГОСТов. При выполнении проверочных графических работы обучающиеся должны придерживаться требований, перечисленных в стандартах ЕСКД.

Перечень индивидуальных самостоятельных проверочных графических работ:

1. Тени изометрии объекта
2. Тени сферы
3. Тени балясины и скоции
4. Перспектива группы тел. Дополнительный план и вертикальная стенка. Тени в перспективе объекта. Строить с двух разных ракурсов

Критерии оценивания.

. Отлично: Графическая задача решена верно. При решении графической задачи просматривается алгоритм построения (Необходимые в процессе решения задачи построения сохранены в тонких линиях). Изображения построены аккуратно и с соблюдением всех норм и правил оформления чертежа согласно стандартов ЕСКД.
 Хорошо: Графическая задача решена верно. При решении графической задачи просматривается алгоритм построения. Возможны небольшие отклонения от стандартов ЕСКД в применении дополнительных форматов
 Удовлетворительно: Графическая задача решена верно, возможны небольшие неточности построения. При решении графической задачи не просматривается алгоритм построения не сохранена часть построений.
 Возможны незначительные отклонения от задания при переносе его на формат.
 Неудовлетворительно: Имеются значительные ошибки при решении графической задачи. На чертеже не просматривается алгоритм построения. Чертеж не оформлен согласно требованиям стандартов ЕСКД

6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации
ОПК ОС-1.2	Демонстрирует навыки и знание графических методов изображения пространственных форм; алгоритмов решения позиционных и метрических задач	Выполнение индивидуальных графических заданий Зачёт с оценкой
ОПК ОС-3.3	применяет основы начертательной геометрии, принципы построения перспективы и теней для представления архитектурного замысла. Осознанно перерабатывает и анализирует полученные знания. Умеет на основании полученных данных решать проектно-художественные задачи	Выполнение индивидуальных графических заданий. Зачёт с оценкой

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 1, Типовые оценочные средства для проведения дифференцированного зачета по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Дифференцированный зачет проводится при завершении изучения дисциплины, осуществляется с помощью собеседования по теме индивидуальных графических заданий, выполняемых обучающимися в течении учебных семестров. Так же обучающемуся предлагается в присутствии преподавателя на своем варианте задания

выполнить построение одной - двух графических операций. К зачету допускаются студенты, самостоятельно выполнившие все виды контактной работы в полном объеме академических часов и успешно прошедшие все формы текущего контроля

Пример задания:

1. Пирамида с отверстием

1.1. Обучающемуся предлагается ответить на вопросы по теме чертежа:

- показать на чертеже фронтальную, горизонтальную, профильную проекцию пирамиды
- показать основные элементы каркаса пирамиды: грани, ребра, вершины
- показать, какие грани занимают в пространстве общее положение, частное положение относительно плоскостей проекций.
- показать, какие ребра занимают в пространстве общее положение, частное положение относительно плоскостей проекций
- рассказать, как на основании метода конкурирующих точек определялась видимость линии отверстия

- рассказать, по какому принципу выполнялся разрез на виде слева

1.2. Обучающемуся предлагается выполнить геометрические построения:

- достроить недостающую проекцию прямой (ровня/проецирующей/общего положения), принадлежащей грани
- построить проекцию точки, принадлежащей грани пирамиды
- провести проецирующую плоскость/плоскость уровня, пересекающую пирамиду

2. Конус с отверстием

2.1. Обучающемуся предлагается ответить на вопросы по теме чертежа:

- на чертеже показать фронтальную, горизонтальную, профильную проекцию конуса;
- назвать плоскость частного положения, образующую грани отверстия;
- показать основные элементы, задающие конус на чертеже: основание, образующие, очерковые, вершину
- рассказать, какое положение в пространстве занимает основание конуса
- рассказать, по какому принципу определялась видимость линии сечения

2.2. Обучающемуся предлагается выполнить геометрические построения

- построить параллель конуса
- построить проекцию точки, принадлежащей образующей конуса/направляющей конуса
- через проекции точек построить линию, принадлежащую поверхности конуса

3. Эпюр №3

3.1. Обучающемуся предлагается ответить на вопросы по теме чертежа:

- на чертеже показать фронтальную, горизонтальную, профильную проекцию конуса
- назвать плоскость частного положения, пересекающую конус
- показать основные элементы, задающие конус на чертеже: основание, образующие, очерковые, вершину
- рассказать, какое положение в пространстве занимает основание конуса
- рассказать, по какому принципу определялась видимость линии сечения

3.2. Обучающемуся предлагается выполнить геометрические построения

- построить параллель конуса/сферы
- построить проекцию точки, принадлежащей поверхности конуса
- через проекции точек построить линию, принадлежащую поверхности конуса

4. Эпюр №4

4.1. Обучающемуся предлагается ответить на вопросы по теме чертежа:

- назвать поверхности, изображенные на чертеже
- обосновать выбор алгоритма решения задачи

- на чертеже показать фронтальную, горизонтальную, профильную проекцию поверхности
 - показать проецирующую / непроекционную поверхность
 - показать основные элементы, задающие одну из поверхностей на чертеже: основание, образующие, очерковые, вершину
 - рассказать, какое положение в пространстве занимает основание поверхности
- 4.2. Обучающемуся предлагается выполнить геометрические построения
- построить параллель конуса или сферы
 - построить образующую цилиндра
 - построить проекцию точки, принадлежащей образующей конуса/направляющей конуса/образующей цилиндра/ основанию цилиндра
5. Теоретический чертеж детали в трёх проекциях с вертикальными разрезами
- 5.1. Обучающемуся предлагается ответить на вопросы по теме чертежа:
- показать на чертеже фронтальную, горизонтальную, профильную проекцию детали
 - обосновать построение разрезов
 - показать какой-либо из элементов детали на всех плоскостях проекций
 - рассказать, из каких простейших поверхностей состоит деталь
6. Аксонометрии детали с вырезом 1/4 и поверхностей 4-ого эпюра
- 6.1. Обучающемуся предлагается ответить на вопросы по теме чертежа:
- объяснить, почему в основной надписи не заполняется графа «Масштаб»
 - рассказать, из каких простейших поверхностей состоит деталь
 - объяснить, почему в основной надписи не заполняется графа «Масштаб»
 - объяснить разницу в подходах к построению аксонометрии детали с вырезом 1/4 и аксонометрии поверхностей.
 - в каком случае необходимо использовать координатные расстояния
7. Эпюр №6. Границы земляных работ
- какая поверхность называется топографической
 - на чертеже показать горизонталь (изолинию)
 - что показывает график профиля поверхности
 - как выполнить градуирование прямой
 - показать заложение данного интервала превышения

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Демонстрирует навыки и знание графических методов изображения пространственных форм; алгоритмов решения позиционных и метрических задач	Умеет правильно решать графические задачи. Выполняет графических работ без ошибок геометрического построения. Возможны ошибки оформления	Решение графических задач с небольшими ошибками или незначительными несоответствиями стандартам оформления чертежа	Не демонстрирует навыки и знание графических методов изображения пространственных форм; не применяет алгоритмы при решении позиционных и метрических задач

6.2.2.2 Семестр 2, Типовые оценочные средства для проведения дифференцированного зачета по дисциплине

6.2.2.2.1 Описание процедуры

К зачету допускаются студенты, выполнившие все виды контактной работы в полном объеме академических часов и успешно прошедшие все формы текущего контроля. Зачёт дифференцированный проводится в виде устного опроса по выполненным графическим заданиям, включая контрольную работу, и качеству представленных графических работ.

Пример задания:

Вопросы, задаваемые при собеседовании по теме индивидуальных графических

1. Тени изометрии объекта

1.1 - рассказать алгоритм решения задачи

- объяснить построение тени от элемента конструкции
- объяснить, почему в основной надписи не заполняется графа «Масштаб»

1.2. Обучающемуся предлагается выполнить геометрические построения

- построить тень точки на грань вертикальную/горизонтальную элемента заданной конструкции
- построить тень отрезка прямой или наклонной линии на грань вертикальную/горизонтальную элемента заданной конструкции

2. Тени сферы

2.1 - рассказать алгоритм решения задачи

- способ построения собственной тени сферы
- рассказать какие поверхности выбирались для построения собственной тени сферы
- рассказать какую поверхность необходимо выбрать при определении экстремальных точек контура собственной тени
- рассказать способ построения падающей тени сферы
- дать характеристику способам построения теней в этой работе: достоинства/недостатки
- рассказать каким образом на чертеже обозначены секущие лучевые плоскости, их начертание по ГОСТу 2.303-68*

2.2 Обучающемуся предлагается выполнить геометрические построения

- построить тень точки на главку
- построить тень отрезка прямой на главку

3. Тени балясины и скоции

3.1 - рассказать способы построения собственных и падающих теней поверхностей

- рассказать какие поверхности выбирались для построения собственной тени сферы
- рассказать какие поверхности выбраны при определении экстремальных точек контура собственной тени поверхности полуколонны
- рассказать алгоритм построения падающих теней полуколонны
- рассказать алгоритм решения задачи
- дать характеристику способам построения теней в этой работе: достоинства/недостатки

3.2 Обучающемуся предлагается выполнить геометрические построения

- построить тени прямого/обратного полуколонуса без обращения к горизонтальной проекции
- построить собственные и падающие тени половины сферы по упрощённому варианту

4. Перспектива и построение теней в перспективе

- рассказать принцип построения дополнительного плана и цель его применения
- рассказать о преимуществах построения перспективы с использованием вертикальной плоскости
- обосновать свой выбор точки зрения. Какой из двух ракурсов считаете наиболее удачным

- рассказать о принципах построения теней в перспективе

- рассказать о критериях выбора точек схода солнечных лучей и их проекций

4.2 Обучающемуся предлагается выполнить геометрические построения

- построить на перспективе одной из граней круг, заданный на ортогональном чертеже, применив приёмы построения перспективы
- построить тень отрезка, заданного на ортогональном чертеже, тень на одну из граней объекта

6.2.2.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Успешно применяет основы начертательной геометрии, принципы построения перспективы и теней для представления архитектурного замысла. Осознанно перерабатывает и анализирует полученные знания. Умеет на основании полученных данных решать проектно-художественные задачи.	Умеет правильно применять основы начертательной геометрии, принципы построения перспективы и теней. Осознанно перерабатывает и анализирует полученные знания. . Возможны ошибки оформления	Решение графических задач построения перспективы и теней для представления архитектурного замысла выполняется с небольшими ошибками или незначительными несоответствиями стандартам оформления чертежа	Не демонстрирует навыки и знание основ начертательной геометрии, принципы построения перспективы и теней для представления архитектурного замысла. Не умеет перерабатывать и анализировать полученные знания и решать проектно-художественные задачи

7 Основная учебная литература

1. Короев Ю. И. Начертательная геометрия : учеб. для архитектур. специальностей вузов / Ю. И. Короев, 2007. - 422.
2. Кравцова Л. И. Технический рисунок : учебное пособие / Л. И. Кравцова, И. И. Кострубова, Э. Ф. Смолькова, 2014. - 86.
3. Кравцова Л. И. Начертательная геометрия. Решение позиционных и метрических задач на алгоритмической основе : пособие для студентов технических специальностей всех форм обучения / Л. И. Кравцова, И. И. Кострубова, Э. Ф. Смолькова, 2008. - 67.

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Короев Ю. И. Начертательная геометрия : учебник для архитектурных специальностей вузов / Ю. И. Короев, 2006. - 422.
2. Климухин А. Г. Начертательная геометрия : учебное пособие по направлению "Архитектура" / А. Г. Климухин, 2007. - 333.
3. Кравцова Л. И. Технический рисунок [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. И. Кравцова, И. И. Кострубова, Э. Ф. Смолькова, 2012. - 84.

9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>

10 Профессиональные базы данных

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем

1. Microsoft Windows Professional 8 Russian
2. Microsoft Office Standard 2010_RUS_ поставка 2010_(артикул 021-09683)

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Мультипроектор ViewSonic PJ588D