

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИМЕНИ И.Т. ТРУБИЛИНА

АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

УТВЕРЖДАЮ
Декан архитектурно-
строительного факультета

доцент 
21.06.2021

Рабочая программа дисциплины
НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ
наименование дисциплины

(Адаптированная рабочая программа для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов, обучающихся по адаптированным основным профессиональным образовательным программам высшего образования)

Направление подготовки
08.03.01 «Строительство»

Направленность
«Проектирование зданий»
(программа бакалавриата)

Уровень высшего образования

Бакалавриат

Форма обучения
Очная

Краснодар
2021

Рабочая программа дисциплины «**Начертательная геометрия**» разработана на основе ФГОС ВО– бакалавриат по направлению подготовки **08.03.01. «Строительство»** утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ **31 мая 2017 №481**

Автор:

Ст. преподаватель



И.И. Табачук

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры начертательной геометрии и графики от 18.06.2021 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой
д.т.н., профессор



Г.В. Серга

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии архитектурно-строительного факультета от 21.06.2021 г., протокол № 10.

Председатель
методической комиссии
кандидат технических
наук, доцент



А. М. Блягоз

Руководитель
основной профессиональной
образовательной программы
кандидат технических
наук, доцент



А. М. Блягоз

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «**Начертательная геометрия**» является формирование комплекса знаний об организационных, научных и методических основах построения и чтения проекционных чертежей, в т. ч. чертежей строительных объектов, отвечающих требованиям стандартизации и унификации.

Задачи дисциплины

—развитие пространственного мышления и навыков конструктивно-геометрического моделирования; выработка способностей к анализу и синтезу пространственных форм, реализуемых в виде чертежей зданий и сооружений.

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ОПК-1—Способность решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата

3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

«**Начертательная геометрия**» является дисциплиной обязательной части **ОПОП ВО** подготовки обучающихся по направлению **08.03.01 «Строительство»**, направленность «**Проектирование зданий**».

Дисциплина «**Начертательная геометрия**» аналогов и предшественников в вузе не имеет и опирается на знания, полученные в школе по элементарной геометрии и черчению.

Дисциплина может быть использована в изучении последующих дисциплин, практик, НИР, подготовки выпускной квалификационной работы бакалавра.

4 Объем дисциплины(108 часов, 3 зачетных единиц)

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	
Контактная работа		81
в том числе:		
— аудиторная по видам учебных занятий		80
— лекции		32
— практические (лабораторные)		48
— внеаудиторная		1
— зачет		1
— экзамен		-
Самостоятельная работа		27
в том числе:		
— курсовая работа (проект)		-
— прочие виды самостоятельной работы		27
Итого по дисциплине		108

5 Содержание дисциплины

Дисциплина изучается на **1 курсе, в 1 семестре.**

По итогам изучаемого курса студенты сдают **зачет в 1 семестре.**

Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№ п/ п	Наименование темы с указанием основных вопросов.	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	ПРЕДМЕТ «НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ». МЕТОДЫ ПРОЕЦИРОВАНИЯ. ПРОЕЦИРОВАНИЕ ТОЧКИ, ПРЯМОЙ ЛИНИИ. Виды проецирования. Центральное проецирование. Параллельное проецирование. Метод	ОПК-1	1	2		1

№ п/ п	Наименование темы с указанием основных вопросов.	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	Монжа. Точка. Положение точки относительно плоскостей проекций. Точка в одноплоскостной системе, в ортогональной системе двух плоскостей проекций. Точка в ортогональной системе трех плоскостей проекций.					
2	ГОСТЫ. «ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОСТРОЕНИЯ». Форматы, масштабы, простановка размеров типы линий, применяемые на чертежах, шрифты. Сопряжение: двух линий, линии и окружности, двух окружностей посредством дуги сопряжения. Архитектурные обломы.	ОПК-1	1	2	4	2
3	ПРОЕЦИРОВАНИЕ ОТРЕЗКА ПРЯМОЙ ЛИНИИ. Прямая линия общего положения. Следы прямой линии. Определение четвертей, через которые проходит прямая линия. Метод прямоугольного треугольника. Частные положения прямых линий. Взаимное расположение прямых линий в пространстве (параллельные, пересекающиеся, скрещивающиеся).	ОПК-1	1	2	2	1
4	ОБРАЗОВАНИЕ ПЛОСКОСТЕЙ. Способы задания плоскостей. Следы плоскостей. Плоскости общего и частного положения. Главные линии плоскости (горизонталь, фронталь, линия наибольшего ската).	ОПК-1	1	2	2	2
5	ВЗАИМНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ ПРЯМОЙ И ПЛОСКОСТИ. ВЗАИМНОЕ РАСПОЛОЖЕНИЕ ПЛОСКОСТЕЙ. Расположение двух плоскостей	ОПК-1	1	2	4	2

№ п/ п	Наименование темы с указанием основных вопросов.	Формируемые ком- петенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лек- ции	Лаборатор- ные занятия	Само- стоя- тельная работа
	(параллельные, пересекающиеся). Построение линии пересечения двух плоскостей (первая основная задача начертательной геометрии). Нахождение точки встречи прямой с плоскостью (вторая основная задача начертательной геометрии). Теорема о прямом угле. Нахождение расстояния от точки до плоскости (третья основная задача начертательной геометрии).					
6	МНОГОГРАННИКИ, ТЕЛА ВРАЩЕНИЯ. ПЛОСКИЕ СЕЧЕНИЯ ТЕЛ. МЕТОДЫ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ОРТОГОНАЛЬНЫХ ПРОЕКЦИЙ. РАЗВЕРТКА ПОВЕРХНОСТИ. Виды многогранников. Пересечение многогранников: призмы и пирамиды плоскостями. Сечение цилиндрической, конической поверхности секущими плоскостями. Определение натуральной величины сечений. Разворачивающиеся и не разворачивающиеся поверхности. Разворотка поверхности многогранников: призмы и пирамиды. Разворотка поверхности тел вращения: цилиндра и конуса.	ОПК-1	1	2	2	2
7	ВЫРЕЗЫ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ТЕЛ. Построение сечений плоскостями геометрических тел: цилиндра, конуса, сферы. Вырезы геометрических тел в изометрии. Виды аксонометрических проекций. Построение изометрии геометрических тел и сечений на них. Общий вариант.	ОПК-1	1	2	6	2
8	ПРОЕКЦИИ С ЧИСЛОВЫМИ ОТМЕТКАМИ. Сущность метода проекции с числовыми отметками. Проекция	ОПК-1	1	2	2	1

№ п/ п	Наименование темы с указанием основных вопросов.	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	прямой (заложение, интервал). Градуирование прямой. Взаимное положение прямых в проекциях с числовыми отметками. Проекции плоскости (масштаб уклона). Пересечение плоскостей. Пересечение плоскости с топографической поверхностью. График масштаба уклонов.					
9	ЗЕМЛЯНОЕ СООРУЖЕНИЕ. Топографическая поверхность на плоскости с числовыми отметками. Числовые отметки. Построение откосов. Определение границ земляных работ. Общий вариант.	ОПК-1	1	2	4	2
10	ПОСТРОЕНИЕ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ. Перспектива. Геометрические основы. Перспективные изображения: радиальный способ, способ перспективной сетки. Выбор точки зрения, картинной плоскости и параметров углов. Построение перспективы методом «Архитектора». Тени в перспективе.	ОПК-1	1	2	2	2
11	ПОСТРОЕНИЕ ПЕРСПЕКТИВЫ МЕТОДОМ «АРХИТЕКТОРА». Этапы построения перспективного изображения сооружения методом «Архитектора» и построение теней на нем. Общий вариант.	ОПК-1	1	2	4	2
12	ПОСТРОЕНИЯ ПЕРСПЕКТИВЫ. МЕТОД ОПУЩЕННОГО ПЛАНА. Радиальный способ, способ координатной и перспективной сетки. Построение теней на перспективных изображениях элементов здания (подоконников, козырьков, балконов, вентиляционных труб, оконных и дверных проемов). Общий вариант.	ОПК-1	1	2	4	2

№ п/ п	Наименование темы с указанием основных вопросов.	Формируемые ком- петенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лек- ции	Лаборатор- ные занятия	Само- стоя- тельная работа
13	ПОСТРОЕНИЕ ТЕНЕЙ В ПЕРСПЕКТИВЕ. Перспектива здания и его элементов методом опущенного плана и построение теней на перспективных изображениях.	ОПК-1	1	2	6	2
14	ПОСТРОЕНИЕ ЛИНИЙ ПЕРЕСЕЧЕНИЯ ГЕОМЕТРИ- ЧЕСКИХ ТЕЛ. Пересечение поверхностей многогранников и тел вращения. Нахождение линии пересечения поверхностей вспомогательными секущими плоскостями и сферическими посредниками. Теорема Монжа.	ОПК-1	1	2	4	1
15	ПОСТРОЕНИЕ ТЕНЕЙ В ОРТОГОНАЛЬНЫХ ПРОЕКЦИЯХ. Основы построения теней. Направление световых лучей. Тень точки, прямой, плоской фигуры. Построение собственной и падающей теней геометрических тел (конуса, призмы, пирамиды, цилиндра, сферы).	ОПК-1	1	2		1
16	СПОСОБЫ ПОСТРОЕНИЯ ТЕНЕЙ. Способ касательных поверхностей конуса и цилиндра. Способ выноса и обратного луча. Применение способов при построении теней на архитектурных телах вращения без второй проекции.	ОПК-1	1	-	2	1
17	МЕТОДЫ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ КОМПЛЕКСНОГО ЧЕРТЕЖА. Методы: замены плоскостей проекций, плоскопараллельного перемещения, вращения, совмещения.	ОПК-1	1	2		1
Итого				32	48	27

6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Методические указания (для самостоятельной работы)

1. Табачук И.И. Рабочая тетрадь по начертательной геометрии (для работы на лекционных и практических занятиях). При подготовке бакалавров по направлению 08.03.01 «Строительство», профиль «Проектирование зданий». КГАУ, 2016.
2. Бледнов Ю.Г., Кочубей С.Г., Кузнецова Н.Н. Методические указания для студентов технических специальностей «Сопряжения и лекальные кривые» КубГАУ, 2009.
3. Горячева Е.А. Методические указания «Плоские сечения тел и развертки поверхностей» – КубГАУ, 2010.
4. Горячева Е.А., Кочубей С.Г. Методические указания «Проекции с числовыми отметками» – КубГАУ, 2007.
5. Табачук И.И. Учебное пособие «Построение теней элементов зданий в ортогональных проекциях, аксонометрических проекциях и линейной перспективе». КГАУ, 2007.
6. Табачук И.И., Горячева Е.А., Устян В.Р. Методическое пособие для инженерных специальностей очной и заочной форм обучения «Наглядные изображения. Аксонометрические проекции» – КубГАУ, 2007.
7. Табачук И. И., Кузнецова Н.Н., Луговая Л.Н. Учебно-методическое пособие «Графическое оформление чертежей», Краснодар: КубГАУ, 2011.
8.  Слайд-фильм по инженерной графике "Основные правила оформления чертежей". Кузнецова Н. Н., Табачук И. И. файл **15.01.2014 г.** [Образовательный портал КубГАУ] – <http://edu.kubsau.ru>.
9.  Слайд-фильм по начертательной геометрии "Кривые линии". Табачук И. И., Кузнецова Н. Н. файл **15.01.2014 г.** [Образовательный портал КубГАУ] – <http://edu.kubsau.ru>.
10.  УП Курс начертательной геометрии. А. Ю. Марченко, Г. В. Серга документ PDF **17.05.2019 г.** [Образовательный портал КубГАУ] – <http://edu.kubsau.ru>.
11.  УП Инженерная геометрия и компьютерная графика. А. Ю. Марченко, И. И. Табачук, Г. В. Серга документ PDF **17.05.2019 г.** [Образовательный портал КубГАУ] – <http://edu.kubsau.ru>.
12.  Практикум по начертательной геометрии. Кочубей С. Г., Бигильдеев А. М., Дрючин А. Б. документ PDF **04.04.2014 г.** [Образовательный портал КубГАУ] – <http://edu.kubsau.ru>.

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО

Номер семестра	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
ОПК-1 —Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	
Указываются номер семестра по возрастанию	Указываются последовательно дисциплины, практики
1, 2	Высшая математика
1, 2	Физика
1	Химия
1	Начертательная геометрия
2	Инженерная графика
2	Теоретическая механика
2	Изыскательская практика
3	Компьютерная графика
3	Техническая механика
4	Механика жидкости и газа
4	Электротехника и электроснабжение
8	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	Неудовлетворительно (минимальный)	Удовлетворительно (пороговый)	Хорошо (средний)	Отлично (высокий)	
ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата					
ОПК-1.1 Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности	Не владеет знаниями физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности	Имеет поверхностные знания физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности	Имеет достаточные знания физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности	Знает на высоком уровне физические и химические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности	Устный опрос - беседа. Расчетно-графические работы Творческие задания
ОПК-1.2 Определение характеристик физического процесса	Не умеет определять характеристики физического процесса	Умеет на низком уровне	Умеет на достаточном уровне	Умеет на высоком уровне	Кон-

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	Неудовлетворительно (минимальный)	Удовлетворительно (пороговый)	Хорошо (средний)	Отлично (высокий)	
(явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического и экспериментального исследований	теристики физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического и экспериментального исследований	уровне определять характеристики физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического и экспериментального исследований	уровне определять характеристики физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического и экспериментального исследований	уровне определять характеристики физического процесса (явления), характерно-го для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического и экспериментально-го исследования	трольные работы Тесты Зачет
ОПК-1.3 Определение характеристик химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований	Не умеет определять характеристики химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований	Умеет на низком уровне определять характеристики химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований	Умеет на достаточном уровне определять характеристики химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований	Умеет на высоком уровне определять характеристики химического процесса (явления), характерно-го для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований	
ОПК-1.4 Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й)	Не умеет представлять базовые для профессиональной сферы физические процессы и явления в виде математического(их) уравнения(й)	Умеет на низком уровне представлять базовые для профессиональной сферы физические процессы и явления в виде математическо-го(их) уравнения(й)	Умеет на достаточном уровне представлять базовые для профессиональной сферы физические процессы и явления в виде математическо-го(их) уравнения(й)	Умеет на высоком уровне представлять базовые для профессиональной сферы физические процессы и явления в виде математическо-го(их) уравнения(й)	
ОПК-1.5 Выбор базовых физических и химических законов	Не владеет навыками вы-	На низком уровне вла-	На достаточном уровне	На высоком уровне вла-	

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	Неудовлетворительно (минимальный)	Удовлетворительно (пороговый)	Хорошо (средний)	Отлично (высокий)	
для решения задач профессиональной деятельности	бора базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности	деет навыками выбора базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности	владеет навыками выбора базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности	деет навыками выбора базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности	
ОПК-1.6 Решение инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа	Не умеет решать инженерные задачи с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа	Умеет на низком уровне решать инженерные задачи с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа	Умеет на достаточном уровне решать инженерные задачи с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа	Умеет на высоком уровне решать инженерные задачи с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа	
ОПК-1.7 Решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа	Не умеет решать уравнения, описывающие основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа	Умеет на низком уровне решать уравнения, описывающие основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа	Умеет на достаточном уровне решать уравнения, описывающие основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа	Умеет на высоком уровне решать уравнения, описывающие основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа	
ОПК-1.8 Обработка расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами	Не владеет навыками обработки расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами	На низком уровне владеет навыками обработки расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами	На достаточном уровне владеет навыками обработки расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами	На высоком уровне владеет навыками обработки расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами	
ОПК-1.9 Решение инженерно-	Не умеет ре-	Умеет на	Умеет на до-	Умеет на	

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	Неудовлетворительно (минимальный)	Удовлетворительно (пороговый)	Хорошо (средний)	Отлично (высокий)	
геометрических задач графическими способами	шать инженерно-геометрические задачи графическими способами	низком уровне решать инженерно-геометрические задачи графическими способами	статочном уровне решать инженерно-геометрические задачи графическими способами	высоком уровне решать инженерно-геометрические задачи графическими способами	
ОПК-1.10 Оценка воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды	Не умеет проводить оценку воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды	Умеет на низком уровне проводить оценку воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды	Умеет на достаточном уровне проводить оценку воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды	Умеет на высоком уровне проводить оценку воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды	
ОПК-1.11 Определение характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях	Не умеет определять характеристики процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях	Умеет на низком уровне определять характеристики процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях	Умеет на достаточном уровне определять характеристики процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях	Умеет на высоком уровне определять характеристики процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях	

ОПК-2. Способен вести обработку, анализ и представление информации в профессиональной деятельности с использованием информационных и компьютерных технологий

ОПК-2.1 Выбор информационных ресурсов, содержащих релевантную информацию об объекте профессиональной деятельности	Не владеет знаниями информационных ресурсов, содержащих релевантную информацию об объекте профессиональной деятельности	Имеет поверхностные знания информационных ресурсов, содержащих релевантную информацию об объекте профессиональной деятельности	Имеет достаточные знания информационных ресурсов, содержащих релевантную информацию об объекте профессиональной деятельности	Знает на высоком уровне информационные ресурсы, содержащие релевантную информацию об объекте профессиональной деятельности	Устный опрос - беседа.
ОПК-2.2 Обработка и хранение информации в профессиональной деятельности с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий	Не умеет обрабатывать и хранить информацию в профессиона-	Умеет на низком уровне обрабатывать и хранить ин-	Умеет на достаточном уровне обрабатывать и хранить ин-	Умеет на высоком уровне обрабатывать и хранить ин-	Расчетно-графические работы

Контрольные работы
Тесты

Творческие задания

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	Неудовлетворительно (минимальный)	Удовлетворительно (пороговый)	Хорошо (средний)	Отлично (высокий)	
	нальной деятельности с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий	формацию в профессиональной деятельности с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий	формацию в профессиональной деятельности с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий	формацию в профессиональной деятельности с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий	информацию в профессиональной деятельности с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий
ОПК-2.3 Представление информации с помощью информационных и компьютерных технологий	Не владеет навыками представления информации с помощью информационных и компьютерных технологий	На низком уровне владеет навыками представления информации с помощью информационных и компьютерных технологий	На достаточном уровне владеет навыками представления информации с помощью информационных и компьютерных технологий	На высоком уровне владеет навыками представления информации с помощью информационных и компьютерных технологий	Зачет
ОПК-2.4 Применение прикладного программного обеспечения для разработки и оформления технической документации	Не владеет навыками применения прикладного программного обеспечения для разработки и оформления технической документации	На низком уровне владеет навыками применения прикладного программного обеспечения для разработки и оформления технической документации	На достаточном уровне владеет навыками применения прикладного программного обеспечения для разработки и оформления технической документации	На высоком уровне владеет навыками применения прикладного программного обеспечения для разработки и оформления технической документации	

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП ВО

Устный опрос - беседа - наиболее распространенный метод контроля знаний студентов. Вопросы фронтальной проверки представлены в рабочей тетради.

1. Табачук И.И. Рабочая тетрадь по начертательной геометрии (для работы на лекционных и практических занятиях). При подготовке бакалавров

по направлению 08.03.01 «Строительство», направленности «Проектирование зданий». КГАУ, 2016.

Расчетно-графические работы

Расчетно-графические работы, являются основным видом учебной самостоятельной деятельности студентов по начертательной геометрии.

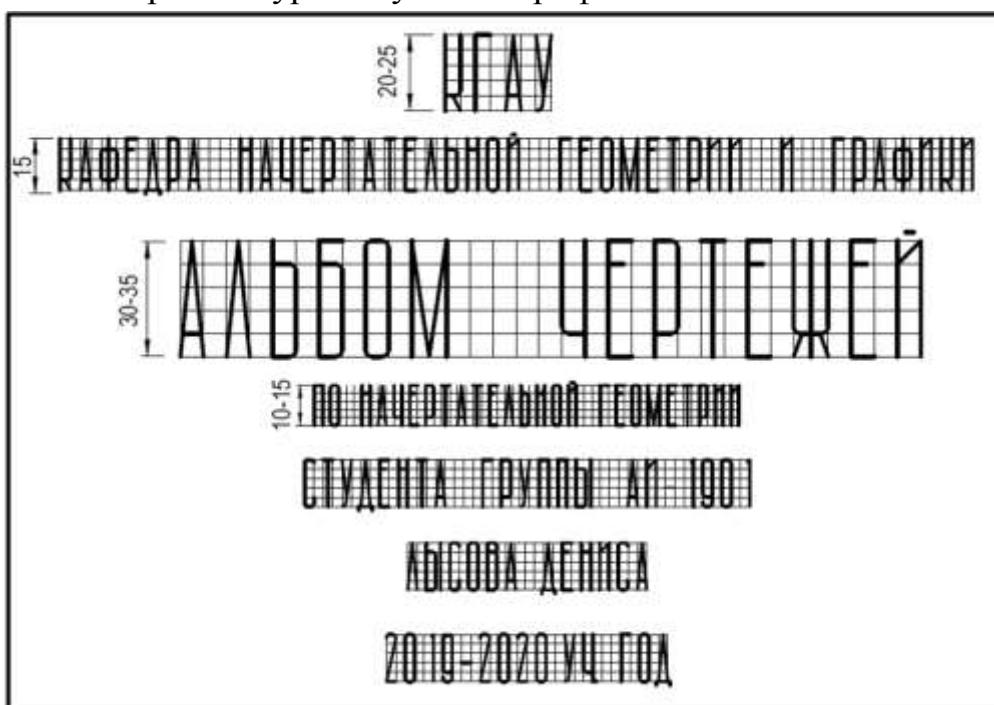
Требования к выполнению расчетно-графических работ, исходные данные заданий, вопросы для защиты работы представлены в методических указаниях.

Перечень расчетно-графических работ по дисциплине «Начертательная геометрия»

1	Титульный лист «Архитектурный узкий шрифт»
2	Эпюор «точка, прямая, плоскость»
3	Эпюор «земляное сооружение»
4	Перспектива сооружения методом «архитектора» и тени на нем.
5	Линия пересечения многогранных поверхностей

1. Титульный лист «Архитектурный узкий шрифт»

1. Выполнить в туси на формате А3 титульный лист, применяя знания по вычерчиванию архитектурного узкого шрифта.



2. «Точка, прямая, плоскость»

1. В масштабе 1:100 вычертить схематизированное здание с мачтой антенны по данным таблицы в рабочей тетради.

2. По заданному уклону ската крыши i определить высоту отметки конька крыши Z_k .

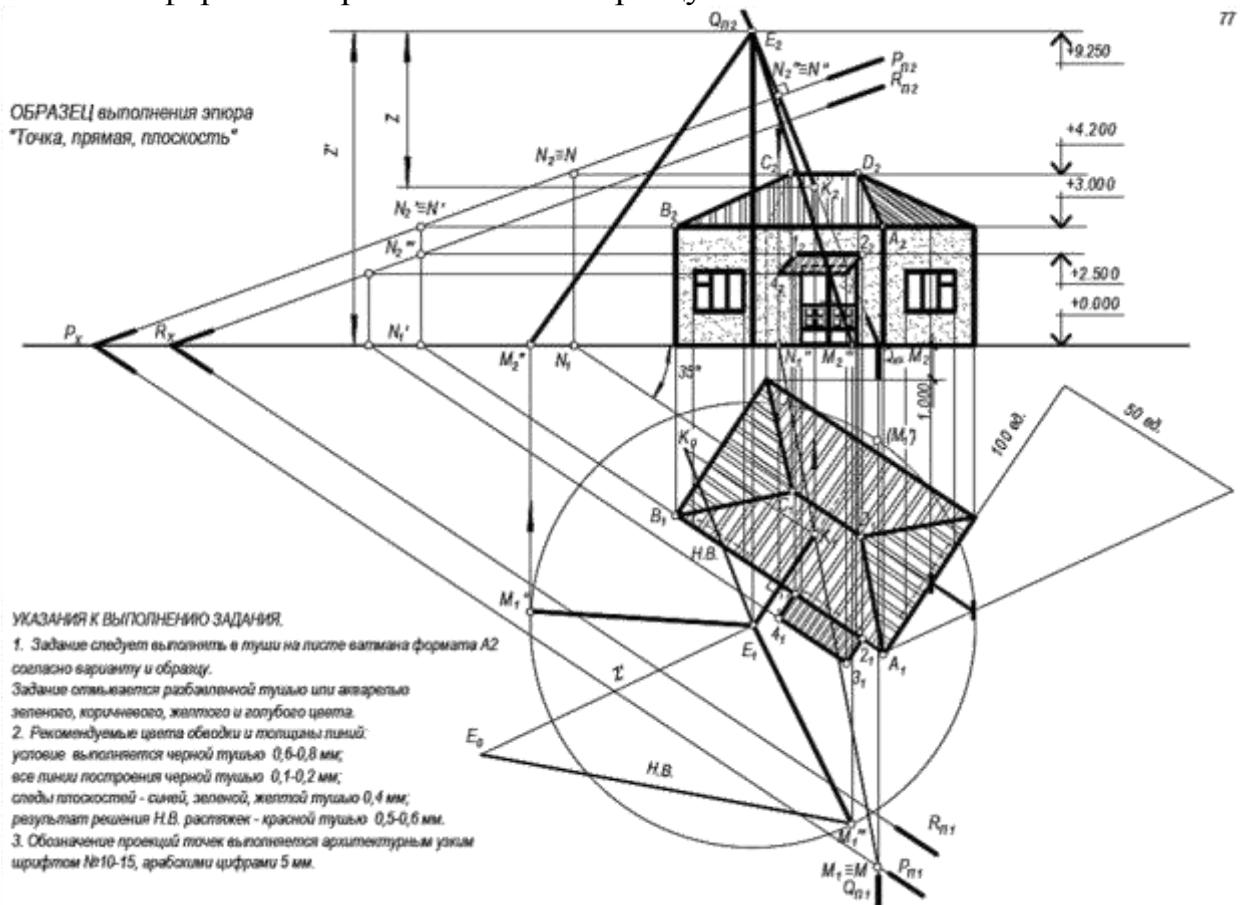
3. Построить следы плоскости ската крыши и козырька.

4. Построить проекции растяжек мачты, закрепленных в точке Е, образующих между собой углы 120° . Две растяжки крепятся к земле (плоскость P_1), а одна растяжка перпендикулярна скату крыши ABCD.

5. Определить натуральную величину растяжек.

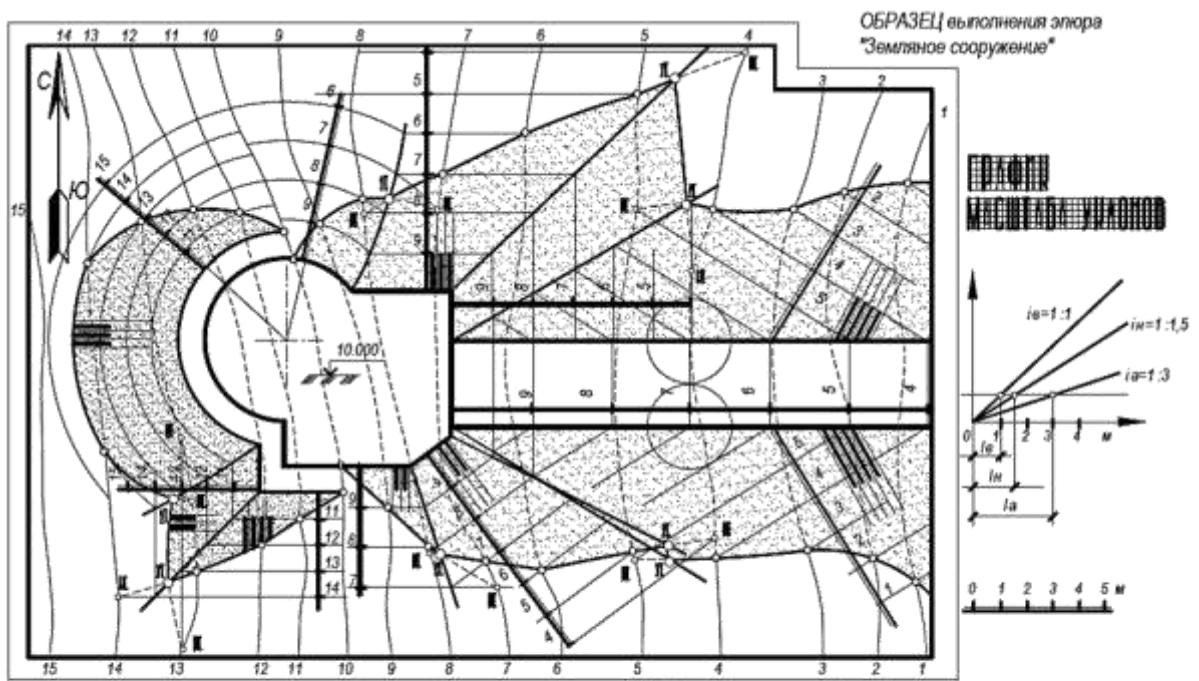
6. Построить плоскость параллельную скату крыши ABCD.

7. Оформить чертеж согласно образцу.



3. «Земляное сооружение»

- Вычертить поверхность земли, заданную топографическими горизонталиями.
- Начертить по индивидуальным вариантам площадку с аппарелью дороги в зоне насыпи.
- Построить откосы поверхности с уклонами в зонах: выемки 1:1, насыпи 1:2 и аппарели 1:4
- Найти границы земляных работ.
- Вычертить бергштрихи, показывающие направление стока воды.
- Оформить чертеж согласно образцу.



УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ ЗАДАНИЯ

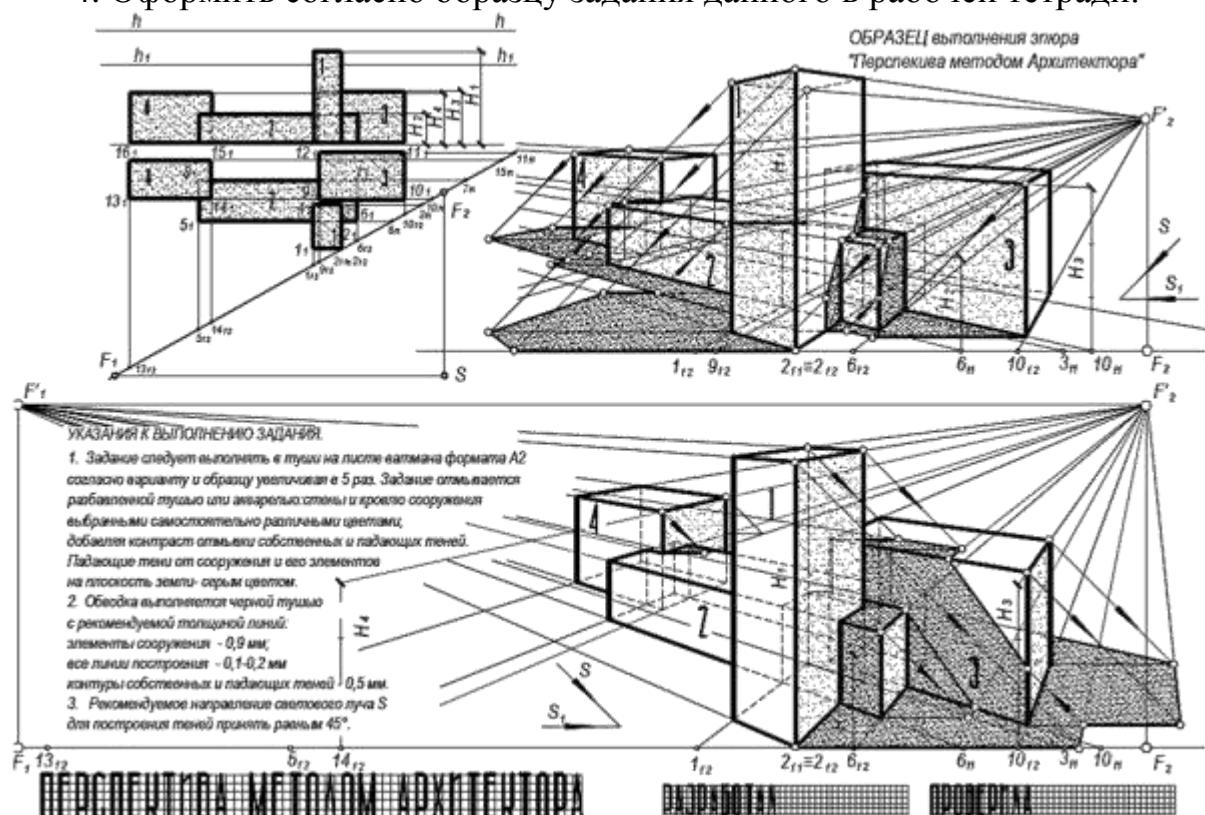
1. Задание следует выполнять в тущи на листе чертежной бумаги формата А2 согласно варианту и образцу. Задание отмывается разбавленной тушью или акварелью: топографическую поверхность - зеленым цветом; откосы выемки - коричневым, насыпи - желтым цветом; камни (кювет) - голубым, саням цветом; площадку и полотно дороги - серым цветом.

2. Обводка выполняется черной тушью с рекомендованной толщиной линий: контуры земляного сооружения площадки и дороги - 0,9 мм; горизонтали топографической поверхности и проектные горизонтали - 0,2 мм откосы и границы земляных работ - 0,5 мм. В пределах земляных работ горизонтали топографической поверхности проецируются штриховыми линиями невидимого контура.

3. Обозначения горизонталей топографической поверхности, проектных горизонталей в высоты площадки выполняют арабскими цифрами 5 мм.

4.«Перспектива методом Архитектора»

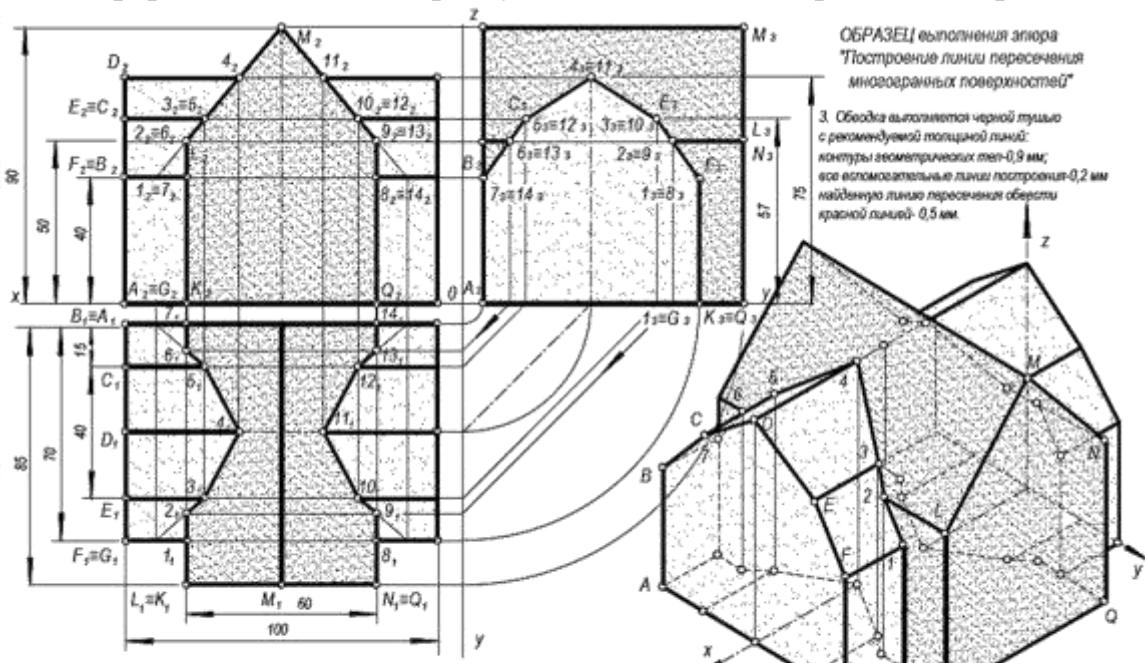
1. На индивидуальном задании самостоятельно выбрать параметры углов, картинную плоскость, точку зрения.
2. Вычертить перспективные изображения, используя две линии горизонта.
3. Построить тени, используя два направления световых лучей.
4. Оформить согласно образцу задания данного в рабочей тетради.



ПЕРСПЕКТИВА МЕТОДОМ АРХИТЕКТОРА

5. «Линия пересечения многогранных поверхностей»

1. Вычертить три проекции геометрических тел индивидуального задания.
2. Вычертить эти геометрические фигуры в прямоугольной изометрии.
3. Построить линию пересечения тел, используя метод вспомогательных секущих плоскостей.
4. Оформить согласно образцу задания данного в рабочей тетради.



УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ ЗАДАНИЯ

1. Задание следует выполнять в тущи на листе чертежной бумаги формат А2 согласно варианту и образцу. Задачи отмываются разбавленной тушью или акварелью: все геометрические фигуры отмыть, выбранные самостоятельно различными цветами в ортогональной проекции и прямоугольной изометрии.
2. Обозначение проекций точек выполняют архитектурным шрифтом №10, размеры- №5

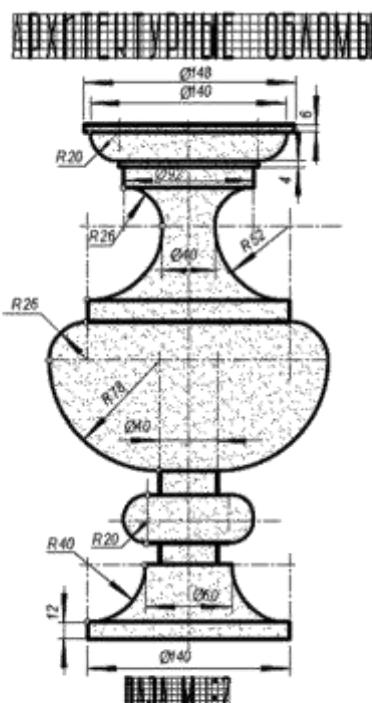
«Творческие задания»

1	«Геометрические построения» «Сопряжения, архитектурные обломы»
2	«Вырезы геометрических тел»
3	«Перспектива здания усадебного типа методом опущенного плана и тени на нем».

«Творческое задание», как правило, составляет содержание, основу любой интерактивной формы проведения занятия.

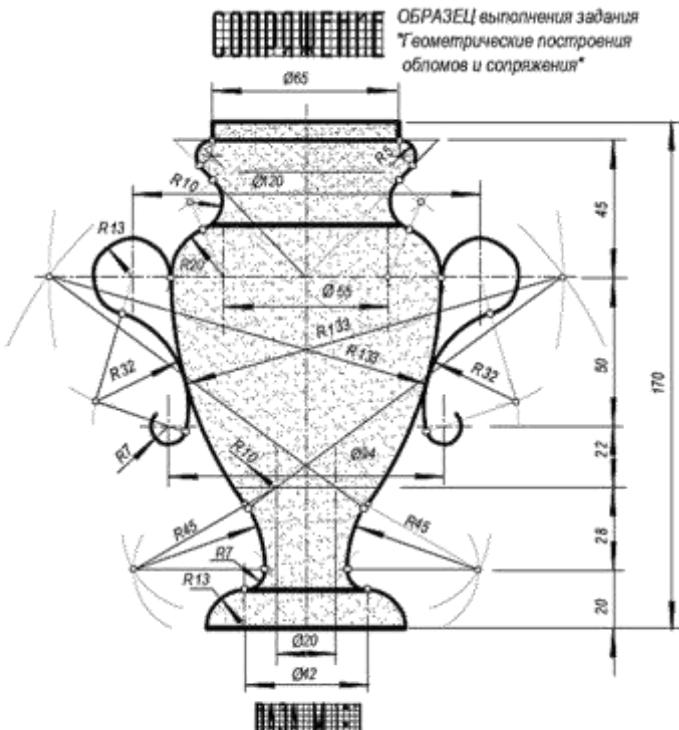
1. «Геометрические построения» «Сопряжения, архитектурные обломы»

Студенты, мысля творчески, используя полученные знания и навыки по построению сопряжений и архитектурных обломов, самостоятельно придумывают вазы и балюсины. Цветовые решения. В защите - беседах выбирается наиболее правильное решение.



УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ ЗАДАНИЯ.

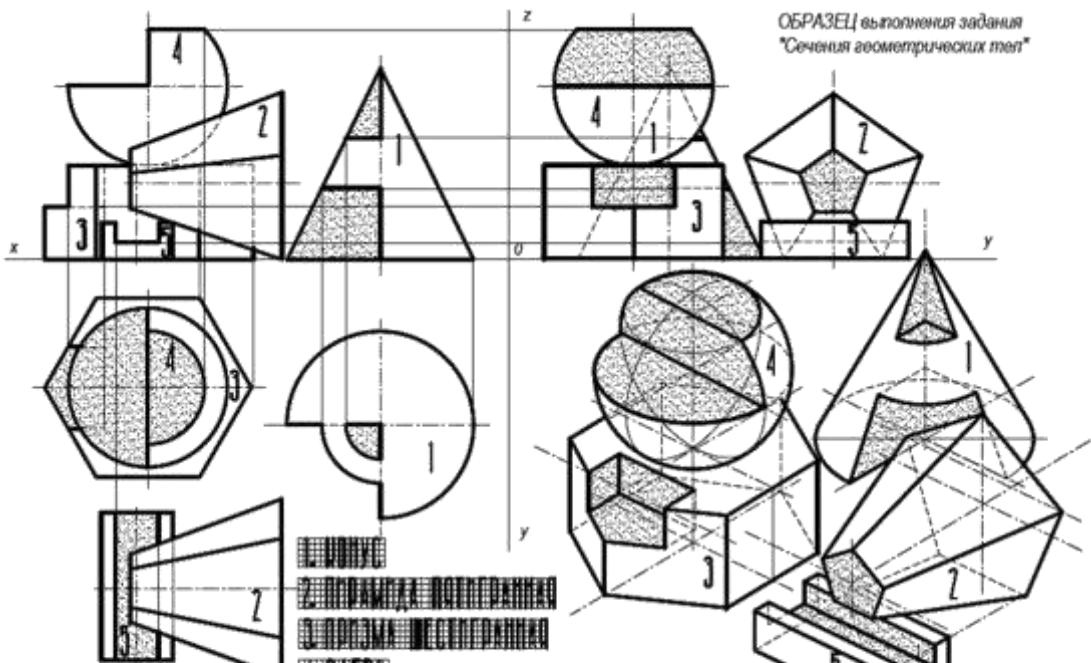
1. Задание следует выполнять в тиши на листе чертежной бумаги формата А3.
Используя все виды сокращений, архитектурные обломы самостоятельно предумышлять и вычертить две вороты. Выполненные базы стирать - прошаркальным цветком.
2. Обводка выполняется черной птицей с рекомендуемой толщиной линии: элементы - видимого контура баз толщиной - 0,9 мм;
оси, выносные, размерные линии - 0,4 мм; все линии построения - 0,1-0,2 мм.



ОБРАЗЕЦ выполнения задания "Геометрические построения обломов и сопряжения"

2. «Вырезы геометрических тел»

Студенты, мысля творчески, используя полученные знания и навыки по построению геометрических тел и сечений на них в ортогональных проекциях и в аксонометрии, самостоятельно создают композицию из группы геометрических тел и придумывают вырезы. Цветовые решения. В защитах - беседах выбирается правильно построенное графическое решение наиболее сложных вырезов.



ОБРАЗЕЦ выполнения задания
"Сечения геометрических тел"

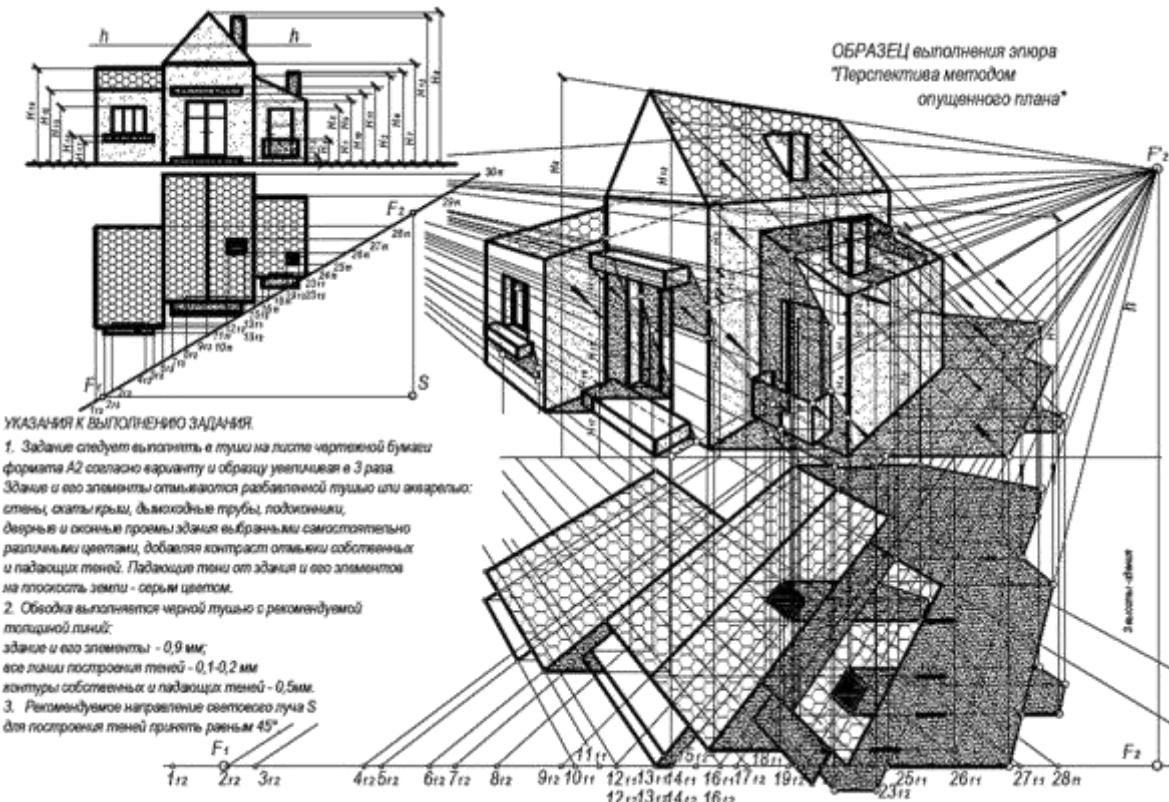
3. Обводка выполняется черной пылью с рекомендуемой толщиной линий:
контуры геометрических тип - 0,9 мм;
все вспомогательные линии построения - 0,2 мм
осевые линии, линии неодимого контура - 0,5мм.

УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ ЗАДАНИЯ

 1. Задание следует выполнять в пыль на листе чертежной бумаги формат А2 согласно варианту и образцу. Задание отмывается разбавленной пылью или акварелью: геометрические фигуры отмываются самостоятельно различными цветами в ортогональной проекции и прямоугольной монометрии. Места сечений отмываются более насыщенным цветом.
 2. Надписи геометрических типов выполнять архитектурным языком шрифтом №10, 15

3. «Перспектива здания усадебного типа методом опущенного плана и тени на нем».

Студенты, мысля творчески, используя полученные знания и навыки по построению перспективных изображений, самостоятельно придумывают перспективу здания усадебного типа и архитектурные элементы на нем. Вычерчивает перспективу с построением теней. В защите - беседах выбирается наиболее правильное решение.



Контрольная работа

Контрольная работа является проверкой итоговых знаний, практических графических умений и навыков, полученных в процессе аудиторного и самостоятельного изучения определенных тем дисциплины «**Начертательная геометрия**». Контрольная работа выполняется в виде решения расчетно-графических задач:

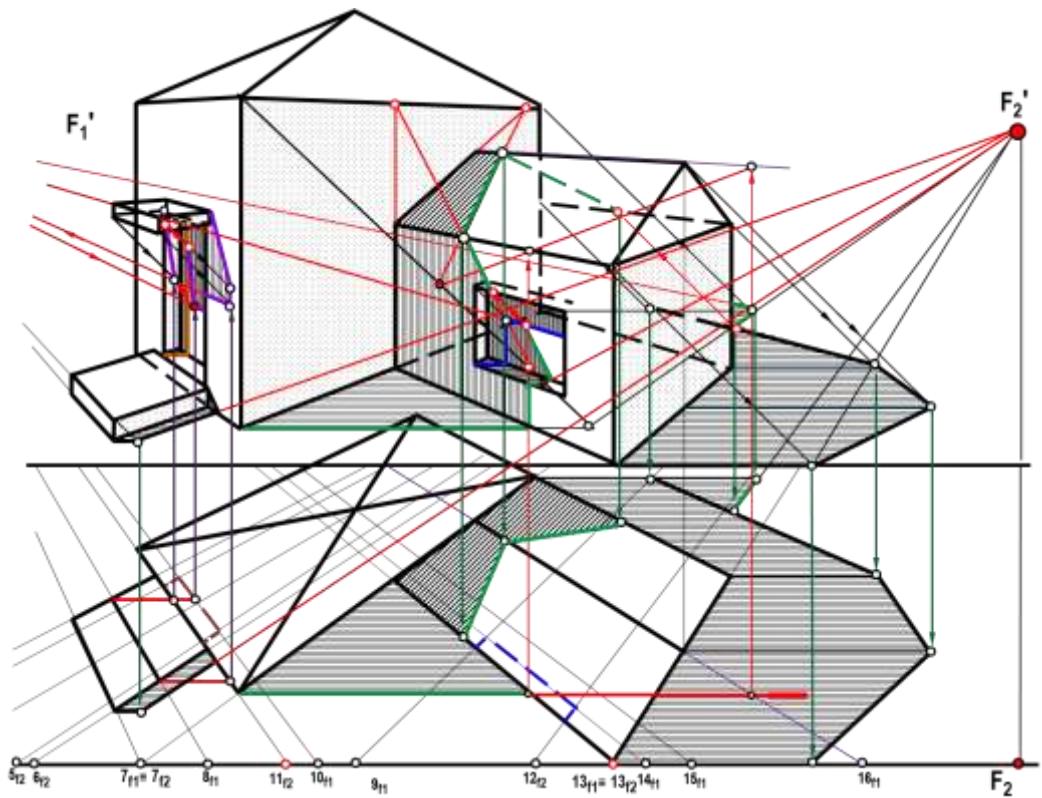
1

«Построение перспективы здания усадебного типа методом опущенного плана и теней на нем»

1. Пример зачетной контрольной работы «Построение перспективы здания усадебного типа методом опущенного плана и теней на нем»

Методические указания по выполнению задания:

1. Задание выполняется на формате А2, расположенным горизонтально.
2. С помощью графических построений выполнить перспективу методом опущенного плана,
3. Построить тени, используя все изученные методы.
4. Сохранить линии построения, обозначить все точки.
5. Образец выполнения задания показан на рисунке.



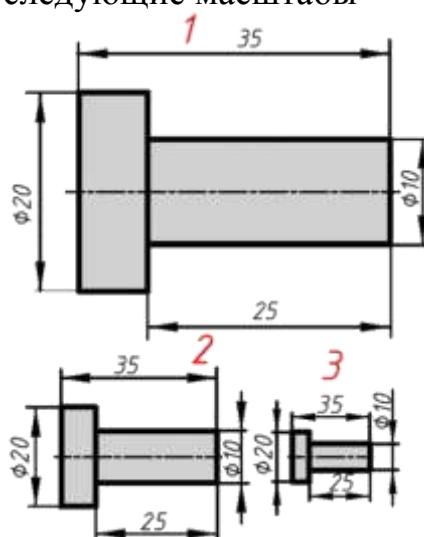
Тесты

По дисциплине «Начертательная геометрия» предусмотрено проведение контрольного тестирования согласно тем предусмотренных данной дисциплиной в процессе обучения в компьютерном классе в программе **INDIGO**

Группа «Форматы, масштабы, типы линий на чертежах»

На чертеже изображены следующие масштабы

1= M 2:1
2= M 1:1
3= M 1:2



Группа «Шрифты. Простановка размеров»

Выполнен архитектурный новый шрифт на чертеже

1
*2
3



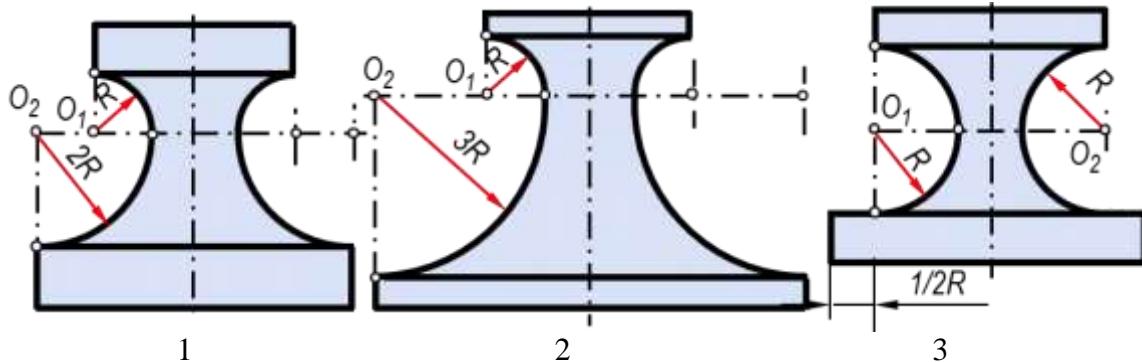
Группа «Геометрические построения»

Архитектурный облом «Скоция» правильно построен на чертеже

*1

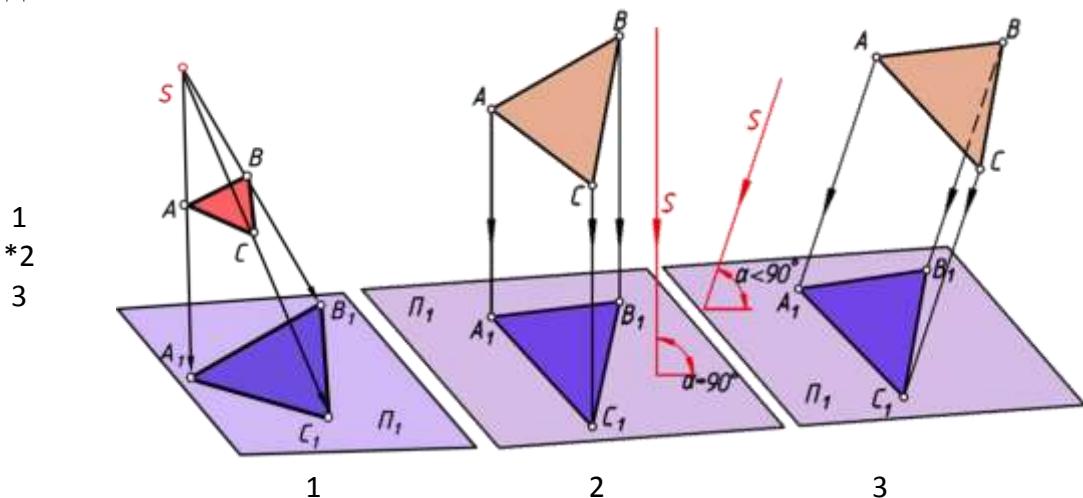
2

3



Группа «Проектирование. Точка в пространстве»

Укажите чертеж, на котором изображено ортогональное проецирование предмета



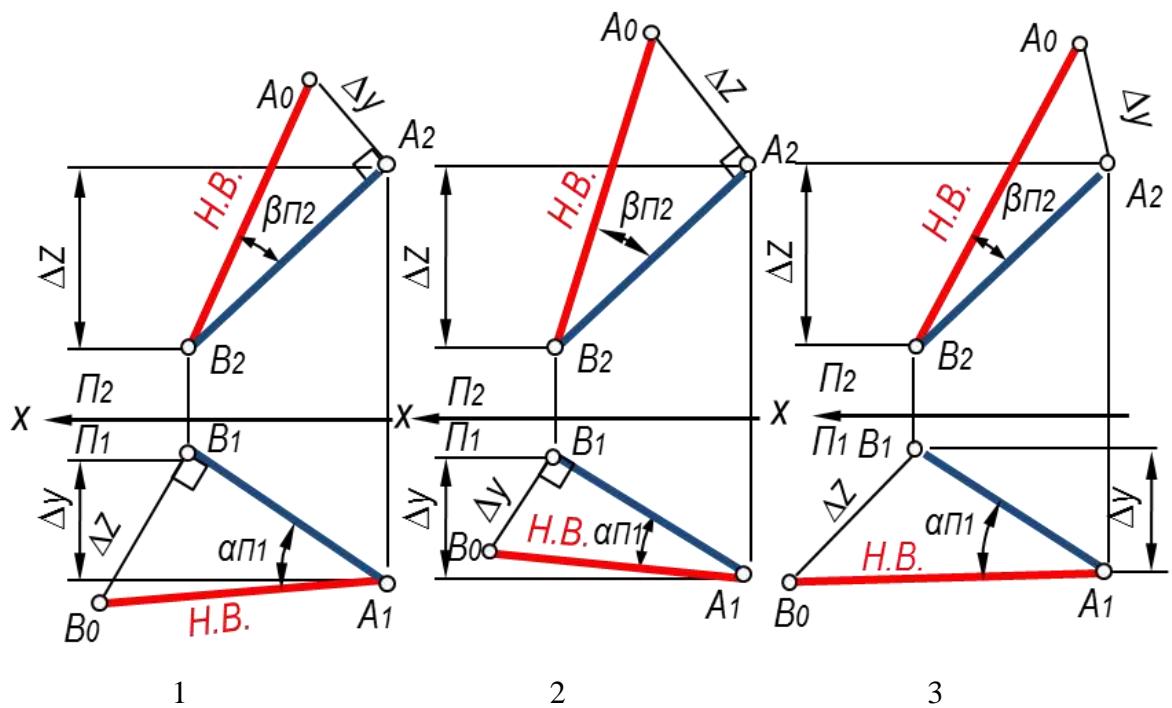
Группа «Прямые линии в пространстве»

Правильно найдены углы наклона отрезка прямой АВ к плоскостям проекций методом прямоугольного треугольника на чертеже

* 1

2

3



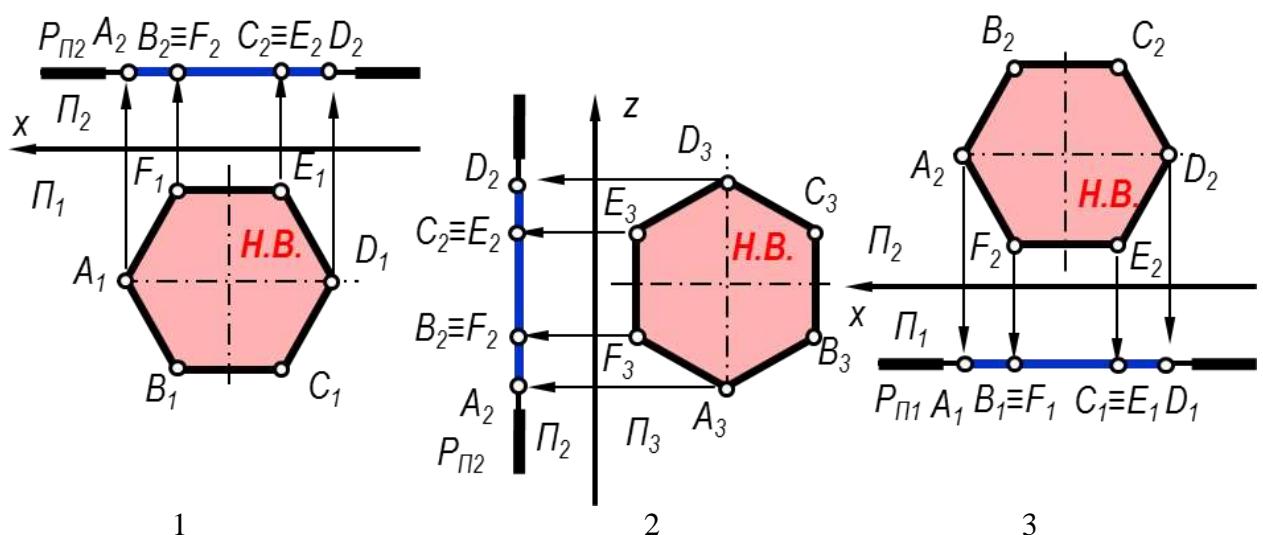
Группа «Плоскость»

Профильная плоскость уровня изображена на чертеже

1

*2

3



Группа «Основные задачи начертательной геометрии»

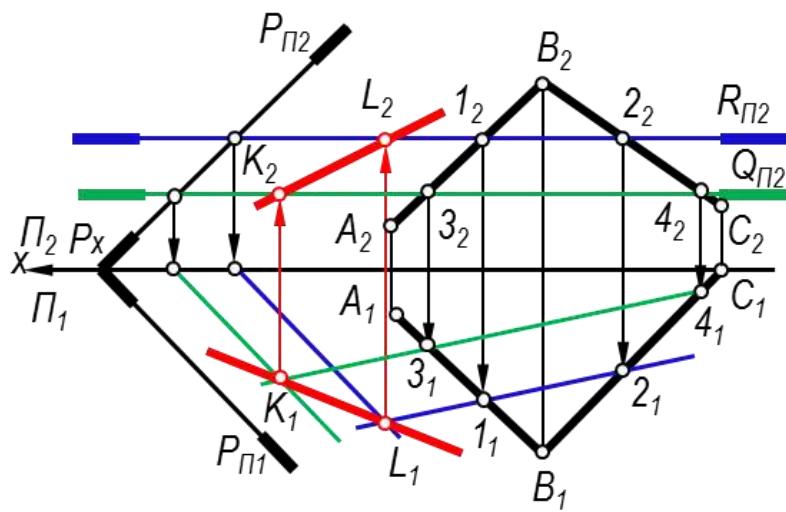
Выберите неверное утверждение

точка K принадлежит плоскости P

точка K принадлежит плоскости пересекающихся прямых AB и BC

*точка K принадлежит трем плоскостям

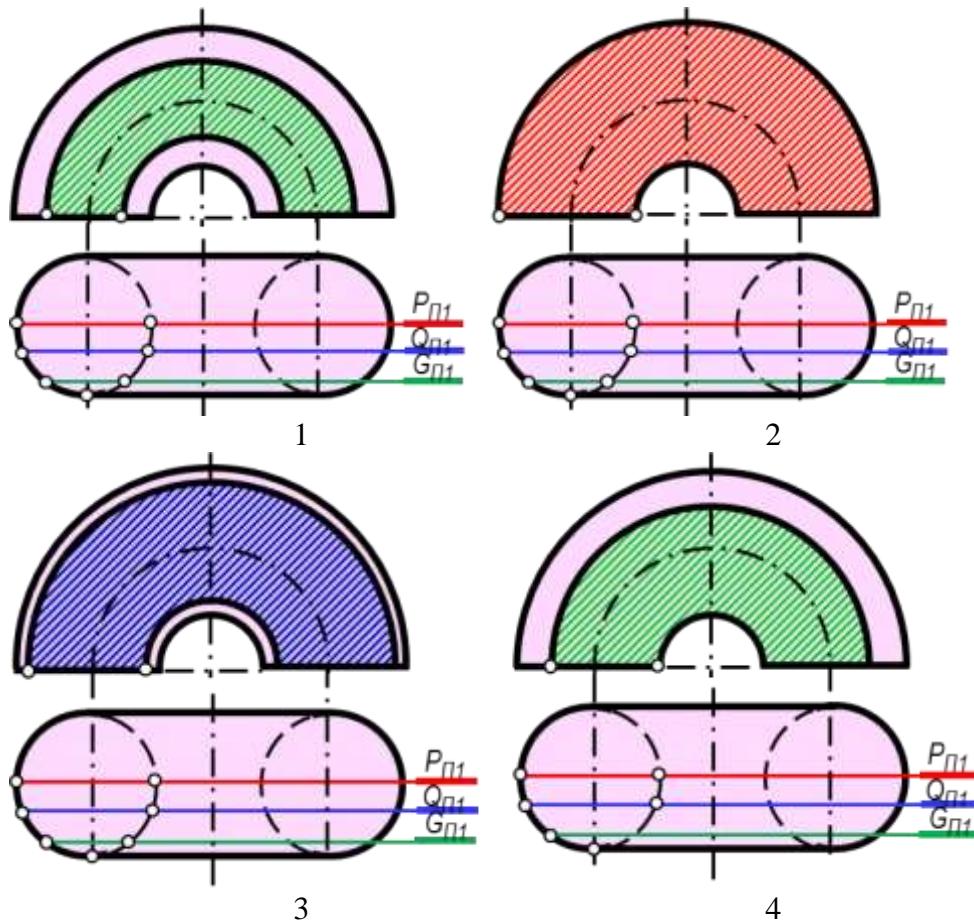
точка K принадлежит всем плоскостям



Группа «Плоские сечения геометрических тел»

Сечение тора изображено правильно на чертеже

- #1
- #2
- #3
- 4



Группа «Методы преобразования проекций»

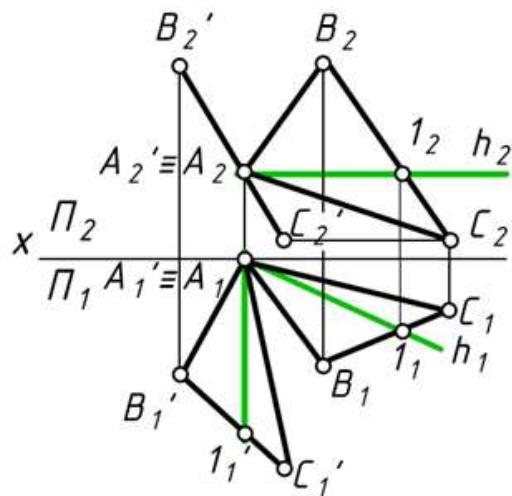
Натуральной величиной треугольника ABC является треугольник

$A_1B_1C_1$

$A_2B_2C_2$

$A_1'B_1'C_1'$

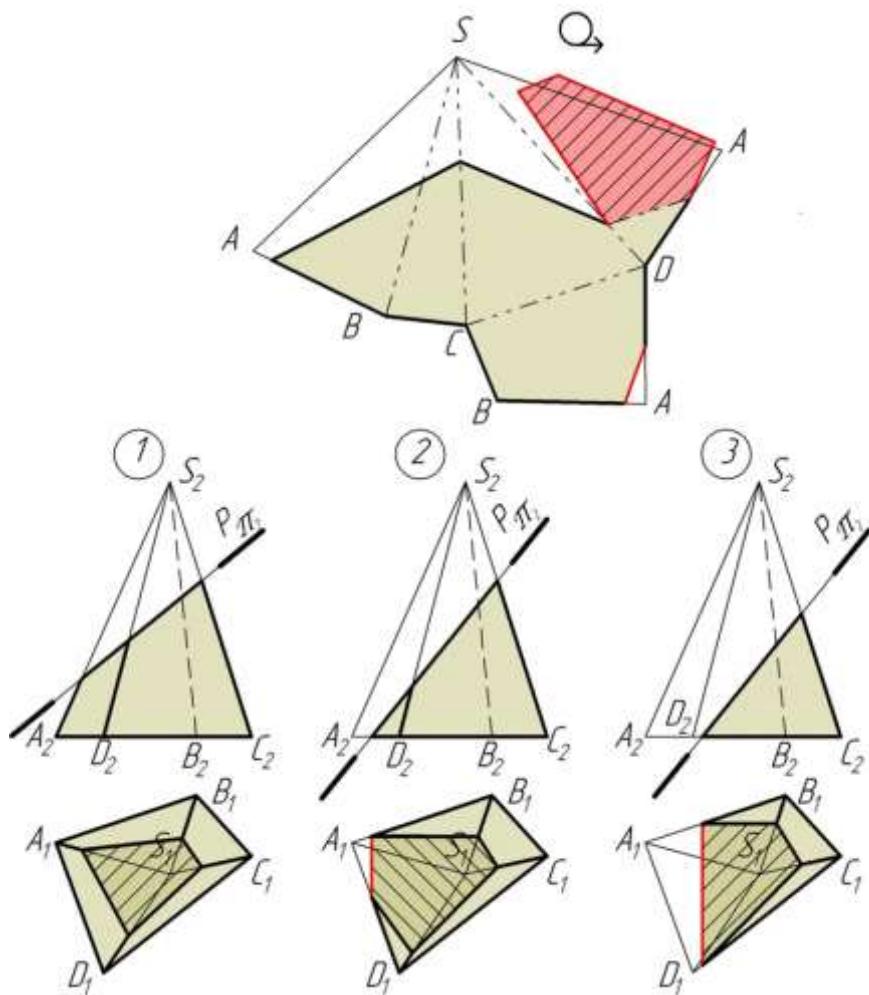
*ни один из треугольников



Группа «Развёртка поверхностей»

Какой пирамиде принадлежит данная развертка

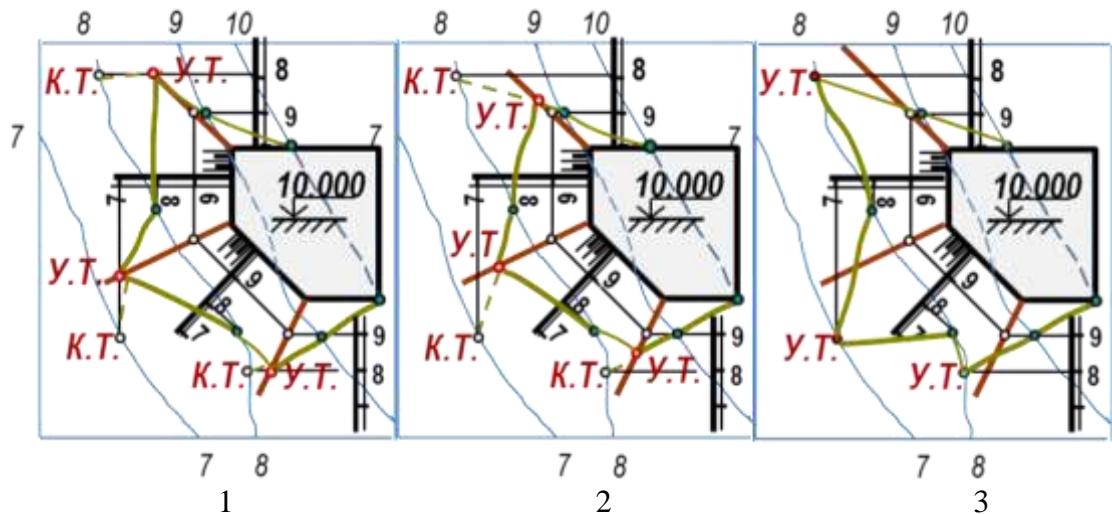
- 1
- *2
- 3
- 4



Группа «Проекции с числовыми отметками»

Укажите чертеж, на котором правильно построены узловые точки

- 1
- *2
- 3



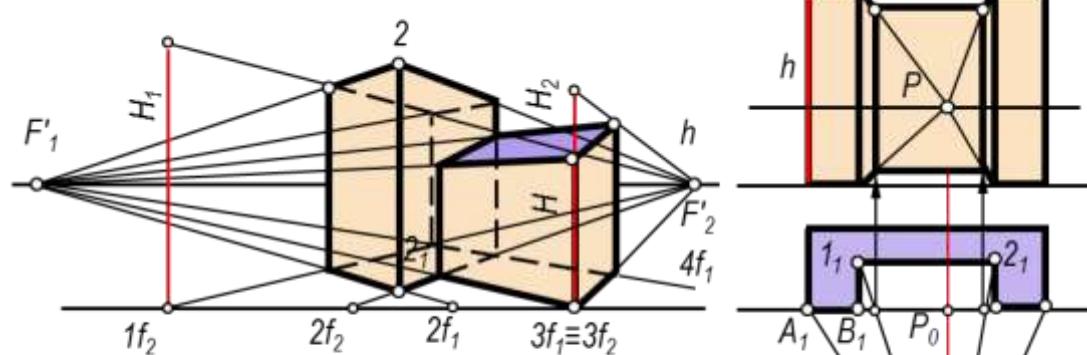
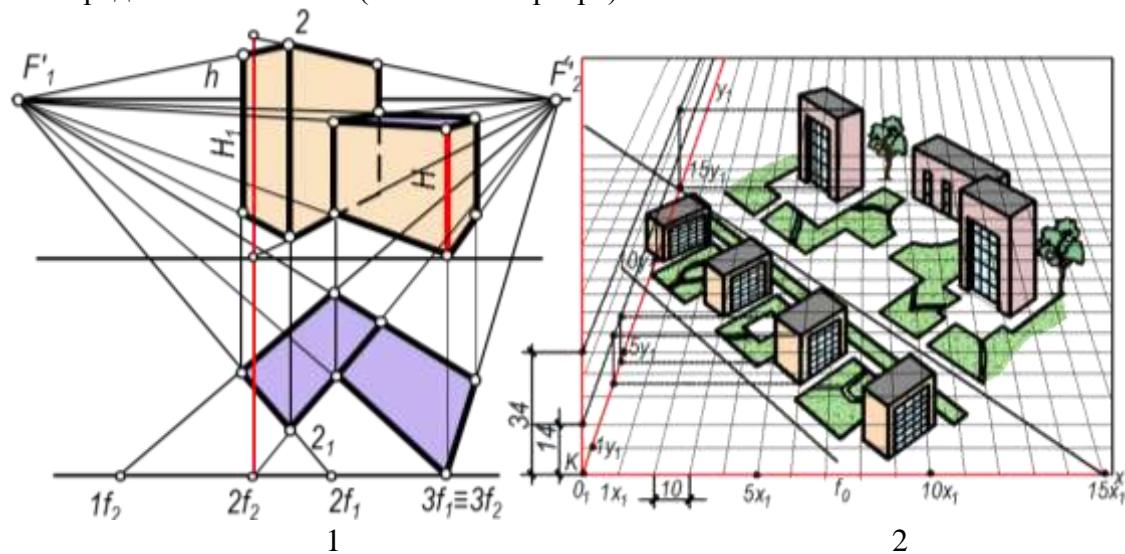
Группа «Построение перспективных изображений»

Способы построения перспективных изображений соответствуют рисункам
1=способ опущенного плана

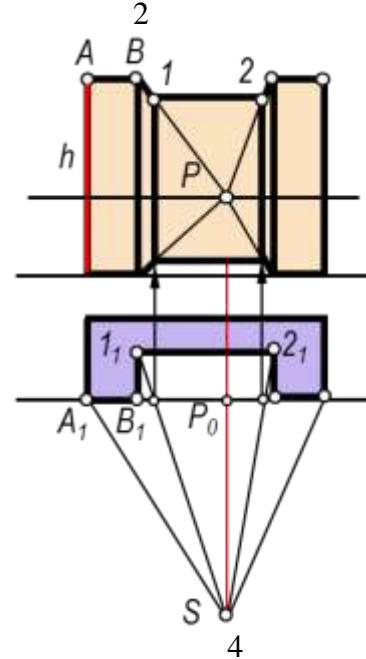
2= способ перспективной сетки

3= способ «Архитектора»

4= радиальный способ (способ интерьера)



3

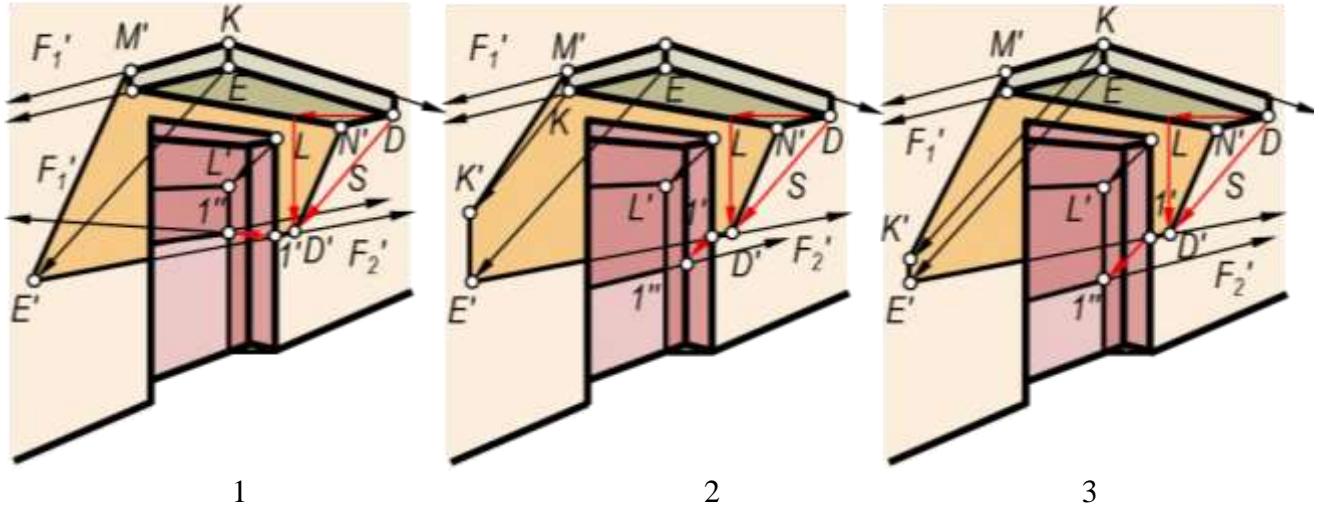


4

Группа «Построение теней в перспективе»

Тень, падающая от козырька над дверным проемом, правильно построена на чертеже

- 1
- 2
- *3



1

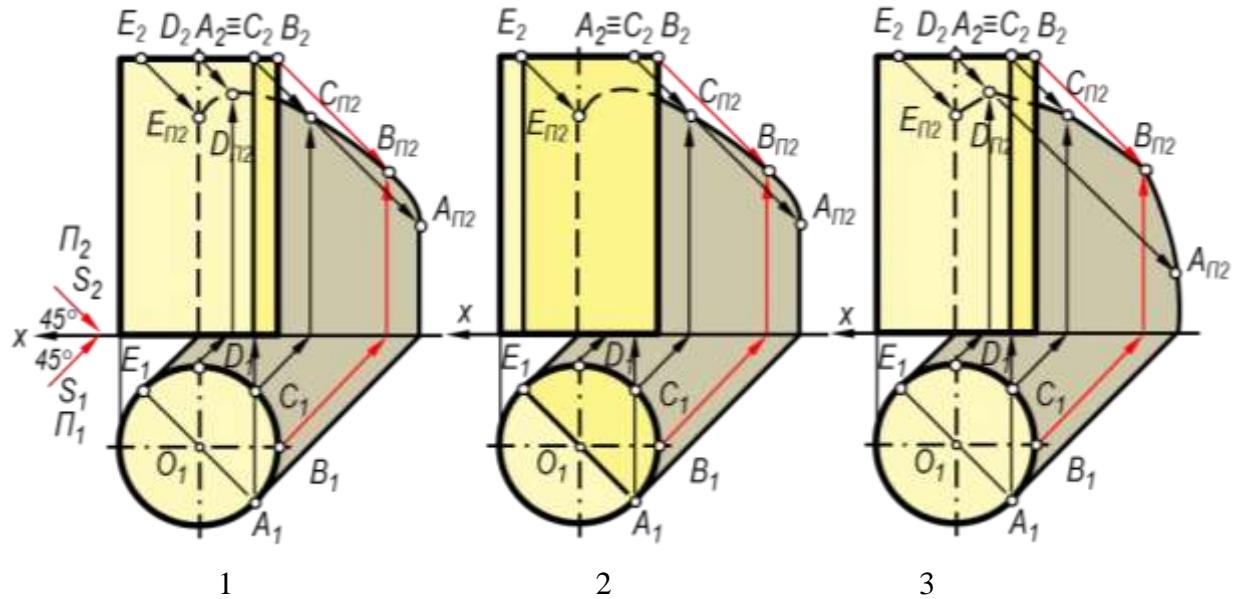
2

3

Группа «Построение теней на плоскости»

Правильно построена собственная и падающая тень цилиндра на чертеже

- *1
- 2
- 3



1

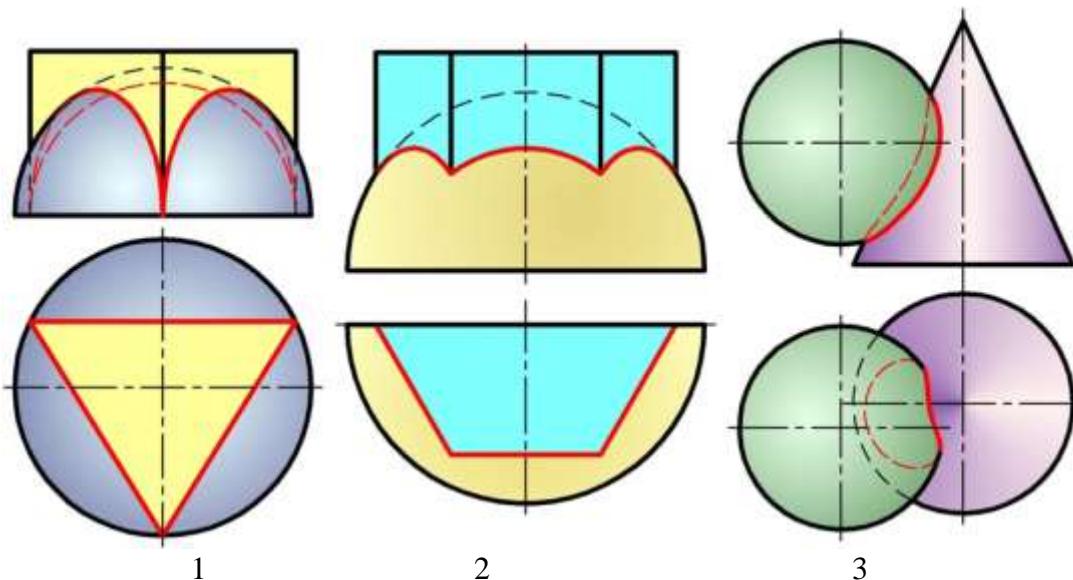
2

3

Группа «Построение линии пересечения поверхностей»

Целесообразно применять горизонтальные плоскости уровня для построения линий пересечения

- 1
- 2
- *3



Зачет по дисциплине «Начертательная геометрия»

Целью зачета является проверка уровня усвоенного теоретического материала и умение выполнять расчетно-графические задания.

Вопросы к зачету

№ п/п	Наименование вопроса
1	Методы проецирования (центральное, параллельное).
2	Постулаты для параллельного проецирования.
3	Проекционные системы (одноплоскостная, двухплоскостная, трёхплоскостная).
4	Точка в системе квадрантов.
5	Точка в системе октантов.
6	Прямая линия общего положения.
7	Прямая линия частного положения (прямые линии уровня). Их свойства.
8	Прямая линия частного положения (проецирующие прямые). Их свойства.
9	Следы прямой линии и четверти, через которые она проходит.
10	Определение натуральной величины прямой линии методом прямоугольного треугольника и нахождение углов наклона прямой к плоскостям.
11	Взаимное расположение прямых линий в пространстве.
12	Способы образования плоскостей. Плоскости общего положения.
13	Плоскости частного положения (плоскости уровня). Их свойства.
14	Плоскости частного положения (проецирующие плоскости).
15	Главные линии плоскости: горизонталь, фронталь, линия наибольшего ската. Свойства прямых линий.
16	Взаимное положение двух плоскостей. Плоскости параллельные.
17	Плоскости пересекающиеся. Нахождение линии пересечения двух плоскостей – первая основная задача начертательной геометрии.
18	Взаимное расположение прямой и плоскости.
19	Прямая пересекающая плоскость. Нахождение точки встречи прямой с плоскостью – вторая основная задача начертательной геометрии.
20	Нахождение расстояния от точки до плоскости – третья основная задача начертательной геометрии.
21	Методы преобразования комплексного чертежа. Метод замены плоскостей про-

№ п/п	Наименование вопроса
	екций.
22	Методы преобразования комплексного чертежа. Метод плоскопараллельного перемещения.
23	Методы преобразования эпюра. Способ совмещения (вращения вокруг следов).
24	Точка в системе квадрантов.
25	Точка в системе октантов.
26	Прямая линия общего положения.
27	Прямая линия частного положения (прямые линии уровня). Их свойства.
28	Прямая линия частного положения (проецирующие прямые). Их свойства.
29	Следы прямой линии и четверти, через которые она проходит.
30	Определение натуральной величины прямой линии методом прямоугольного треугольника и нахождение углов наклона прямой к плоскостям.
31	Взаимное расположение прямых линий в пространстве.
32	Способы образования плоскостей. Плоскости общего положения.
33	Плоскости частного положения (плоскости уровня). Их свойства.
34	Пересечение поверхностей геометрических тел плоскостями. Плоские сечения многогранников.
35	Плоские сечения призмы. Развёртка призмы.
36	Плоское сечение пирамиды. Развёртка пирамиды.
37	Плоские сечения тел вращения. Сечение цилиндра. Развёртка цилиндра.
38	Плоские сечения конуса. Развёртка конуса.
39	Линия пересечения многогранников (пирамида, призма).
40	Нхождение линии пересечения тел вращения (конуса, цилиндра). Теорема Монжа.
41	Проекции с числовыми отметками. Точка в проекции с числовыми значениями.
42	Прямая линия в проекции с числовыми отметками. Заложение прямой, интервал, уклон прямой, градуирование прямой линии.
43	Взаимное положение прямых линий в проекциях с числовыми отметками.
44	Плоскость в проекции с числовыми отметками. Масштаб уклона, интервал.
45	Нхождение линии пересечения двух плоскостей в проекции с числовыми отметками.
46	Пересечение плоскости с топографической поверхностью.
47	Теоретические основы построения теней. Общие сведения.
48	Какое условное направление лучей применяется в технике построения теней?
49	Почему удобнее применять условное направление лучей, а не произвольное?
50	Как находится тень от точки,
51	Как находится тень от прямой линии?
52	Как находится точка перелома теней?
53	Какая тень будет от вертикальной прямой линии на фронтальной плоскости проекции?
54	Какая тень будет от прямой, параллельной горизонтальной и фронтальной плоскостям проекций?
55	Какая тень будет от круга, если круг параллелен горизонтальной плоскости проекций?
56	Тень от круга, параллельной фронтальной плоскости проекций?
57	Тени геометрических тел вращения: цилиндра, конуса, сферы.
58	Тени граничных геометрических тел: призмы, пирамиды.
59	Построение теней архитектурных элементов (лестниц, балконов, труб на скате крыши, оконных и дверных ниш, навесов).
60	Перспектива. Общие сведения.

№ п/п	Наименование вопроса
61	Геометрические основы построения перспективы.
62	Выбор точки зрения, параметры углов.
63	Метод Архитектора. Построение собственных и падающих теней.
64	Метод опущенного плана. Построение собственных и падающих теней.
65	Радиальный способ построения перспективы (перспектива интерьера).

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Контроль освоения дисциплины **«Начертательная геометрия»** проводится в соответствии с ПлКубГАУ 2.5.1 — 2015 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация студентов.

Текущий контроль по дисциплине **«Начертательная геометрия»** позволяет оценить степень восприятия учебного материала и проводится для оценки результатов изучения разделов-тем дисциплины.

Текущий контроль проводится как контроль тематический (по итогам изучения определенных тем дисциплины) и рубежный (контроль определенного раздела или нескольких разделов, перед тем, как приступить к изучению очередной части учебного материала).

Требования к проведению устного опроса - беседы.

При устном контроле устанавливается непосредственный контакт между преподавателем и студентом, в процессе которого преподаватель определяет: степень усвоения лекционного и самостоятельно изученного учебного материала; степень осознания учебного материала; готовность студентов к практическому решению задач по начертательной геометрии. Результатом устного вопроса является повторение, углубление и закрепление теоретического материала; побуждение студентов к систематической работе; вскрытие недостатков в подготовке студентов, выяснение причин непонимания учебного материала, корректировка знаний; проверка выполнения домашнего задания.

Критерии оценки устного опроса - беседы.

Критериями оценки устного опроса - беседы являются: степень раскрытия сущности вопроса:

Оценка **«отлично»** - ответ в полной мере раскрывает всю тематику вопроса, не требует корректировки.

Оценка **«хорошо»** - ответ раскрывает тематику вопроса, при этом имеются некоторые неточности.

Оценка **«удовлетворительно»** - ответ не полный, тематика вопроса не раскрыта.

Оценка **«неудовлетворительно»** - нет ответа или ответ не связан с тематикой вопроса.

Требования к расчетно-графическим работам.

Расчетно-графические работы, являются основным видом учебной самостоятельной деятельности студентов по начертательной геометрии. Цель расчетно-графических работ – систематизация, углубление и развитие теоретических знаний, практических графических умений и навыков, полученных в процессе аудиторного и самостоятельного изучения проекционных способов изображения пространственных форм на плоскости. Рецензирование и прием чертежей расчетно-графических работ по начертательной геометрии проводятся в строгой последовательности и в сроки, установленные графиком учебного процесса. Выполненную расчетно-графическую работу необходимо защитить не позднее двух недель со дня выдачи задания.

Требования к выполнению расчетно-графических работ, образцы заданий, вопросы для защиты работы представлены в рабочей тетради. Наличие 30 вариантов задания позволяет каждому студенту в группе выполнять задание строго индивидуально.

Критерии оценки сдачи графических заданий.

Студенты решают графические задания по индивидуальным вариантам. В критериях оценки учитывается затраченное время на каждый вариант задания. Правильность выполнения и оформления задания, его наглядность.

Оценка «**отлично**» - студент справился с заданием за установленное время по заданной теме без ошибок или с минимальным количеством ошибок. На дополнительные вопросы отвечает верно.

Оценка «**хорошо**» - студент не уложился в установленные временные рамки, отведенные для графического решения. С использованием дополнительного времени задание решено, верно.

Оценка «**удовлетворительно**» - студент не уложился в установленные временные рамки, отведенные для графического решения. С использованием дополнительного времени задание решено с ошибками.

Оценка «**неудовлетворительно**» - используя, основное и дополнительное время, задание выполнено неверно.

Требования к творческим заданиям.

Преподаватель находит такое задание, которое требует от студента воспроизведение полученной ранее информации в форме, определяемой преподавателем, и требующей творческого подхода. «Творческое задание» придает смысл обучению, мотивирует студентов к творчеству. Неизвестность ответа и возможность найти свое собственное «правильное» решение, основанное на своем персональном опыте и знаниях, позволяют создать фундамент для общения всех участников образовательного процесса, включая преподавателя.

Критерии оценки сдачи творческих заданий.

Выбранные цветовые решения и оформления «творческих заданий» являются важным в критериях оценки знаний.

Результат выполнения «Творческих заданий» оценивается с учетом следующих критериев:

- сложность выполнения задания;
- полнота и правильность выполнения задания;
- неординарность представленных цветовых решений;
- правильное графическое выполнение;
- умение аргументировано обосновать выбранный вариант решения.

Оценка **«отлично»** - студент выполнил правильно сложное задание. Выбрал наиболее наглядное изображение. Оформил задание с отличной графикой. Обосновал выбранное решение.

Оценка **«хорошо»** - студент выполнил правильно, но не очень сложное задание. Выбрал не точное наглядное изображение. Оформил задание хорошо. Не смог обосновать выбранное решение.

Оценка **«удовлетворительно»** - студент выполнил с многочисленными ошибками не очень сложное задание. Выбрал не точное наглядное изображение. Оформил задание хорошо.

Оценка **«неудовлетворительно»** - студент выполнил задание не верно. Выбрал неудачное наглядное изображение. Не смог обосновать выбранное решение. Плохо оформлено задание. Цветовые решения выбраны не верно.

Требования к выполнению контрольных работ

Контрольная работа является проверкой итоговых знаний, практических графических умений и навыков, полученных в процессе аудиторного и самостоятельного изучения определенных тем дисциплины. Контрольная работа выполняется в виде решения графических задач.

Критерии оценки, шкала оценивания контрольной работы

Оценка **«отлично»** выставляется при условии, что студент справился с графическим заданием в полном объеме за установленное время без ошибок или с минимальным количеством ошибок. Выполнены все методические указания по данной теме.

Оценка **«хорошо»** выставляется при условии выполнения не менее 75% графического задания, содержащего отдельные легко исправимые недостатки второстепенного характера. Выполнены все методические указания по данной теме.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется при условии выполнении не менее 50% графического задания, имеются не грубые ошибки. Методические указания по данной теме выполнены частично. Низкое качество графического выполнения и оформления чертежа.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется при условии отсутствия или неверного выполнения данного графического задания. Методические указания по данной теме не выполнены. Низкое качество графического выполнения и оформления чертежа.

Требования к тестированию.

По дисциплине **«Начертательная геометрия»** контрольного компьютерного тестирования в программе **INDIGO**

Критерии оценки промежуточного тестирования.

Оценка «**отлично**» выставляется при условии правильного ответа студента на **85 % – 100 %** тестовых заданий;

Оценка «**хорошо**» выставляется при условии правильного ответа студента на **70 % – 85 %** тестовых заданий;

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется при условии правильного ответа студента на **50 % – 70 %** тестовых заданий;

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется при условии правильного ответа студента на **0 % – 50 %** тестовых заданий.

Контрольное тестирование в программе INDIGO проводится в специализированном компьютерном классе. Включает в себя вопросы по всем темам раздела рабочей программы дисциплины «**Начертательная геометрия**».

Требования к проведению зачета.

Заключительный контроль знаний по **начертательной геометрии** проводится на зачете. Где студенты в обязательном порядке предварительно выполняют зачетную контрольную работу «Построение перспективы здания усадебного типа методом опущенного плана и теней на нем». Отвечают на теоретические вопросы с графическим решением задач на заданную тему. Приложено 30 заданий по зачетной перспективе.

Для успевающих студентов итоговым контролем знаний является решение графических задач по темам курса начертательной геометрии на олимпиаде, проводимой на кафедре. На олимпиаде в обязательном порядке студенты выполняют сложную перспективу здания усадебного типа с построение теней на нем, графические задачи. Оценки, полученные студентами за олимпиаду, являются итоговым контролем знаний и зачитываются на зачете как уровень освоения **«высокий»**.

Критерии оценки, шкала оценивания проведения зачета

Зачет– студент сдал полный объем расчетно-графических работ, показал высокий, средний или пороговый уровень освоения знаний.

Не зачет– студент не сдал полный объем расчетно-графических работ, показал минимальный уровень освоения знаний.

Уровень освоения «высокий» - студент справился с зачетной контрольной «Построение перспективы сооружения и теней» за установленное время без ошибок или с минимальным количеством ошибок. Ответил устно и графически на все вопросы.

Уровень освоения «средний» - студент справился с зачетной контрольной «Построение перспективы сооружения и теней» за установленное время с ошибками. На вопросы ответил полностью.

Уровень освоения «пороговый» - студент справился с зачетной контрольной «Построение перспективы сооружения и теней» за дополнительное время с ошибками. На вопросы ответил не полностью.

Уровень освоения «минимальный» - студент не справился с зачетной контрольной «Построение перспективы сооружения и теней» за установленное время. На вопросы не ответил.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная учебная литература

1. Серга, Г.В. Начертательная геометрия : учебник / Г.В. Серга, И.И. Табачук, Н.Н.Кузнецова. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 444 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/101848>.
2. Табачук, И.И. Теория теней и перспективы : учебник / И.И. Табачук, Н.Н.Кузнецова, Г.В. Серга. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 324 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book>
3. Серга Г. В. Начертательная геометрия: учебник. Ч. 1. /Г. В. Серга, И. И. Табачук, Н. Н., Кузнецова.-изд. 2-е, перераб. и доп. —Краснодар: КубГАУ,-2014. -190 с.цветн.
4. Серга Г. В. Начертательная геометрия: учебник. Ч. 2. /Г. В. Серга, И. И. Табачук, Н. Н., Кузнецова.-изд. 2-е, перераб. и доп. — Краснодар: КубГАУ,-2014. -163 с.цветн.
5. Табачук И. И. Тени в ортогональном проецировании: учебник / И. И. Табачук, Н. Н. Кузнецова, Г. В. Серга. Краснодар: КубГАУ, 2017.цветн.
6. Табачук И. И. Построение теней в аксонометрии и перспективе: учебник / И. И. Табачук, Н. Н. Кузнецова, Г. В. Серга. Краснодар: КубГАУ, 2017.цветн.
7.  Учебник Построение теней в ортогональных проекциях. И. И. Табачук, Н. Н. Кузнецова, Г. В. Серга документ PDF **16.05.2019** г.[Образовательный портал КубГАУ] – <http://edu.kubsau.ru>.
8.  Учебник Построение теней в аксонометрии и перспективе. И. И. Табачук, Н. Н. Кузнецова, Г. В. Серга документ PDF **16.05.2019** г.[Образовательный портал КубГАУ] – <http://edu.kubsau.ru>.
9.  Учебник «Начертательная геометрия». Г. В. Серга, И. И. Табачук, Н. Н. Кузнецова документ PDF **19.04.2019** г.[Образовательный портал КубГАУ] – <http://edu.kubsau.ru>.
- 10  УП «Построение изображений на чертежах». Г. В. Серга, И. И. Табачук, Н. Н. Кузнецова документ PDF **19.04.2019** г. [Образовательный портал КубГАУ] – <http://edu.kubsau.ru>.

Дополнительная учебная литература

1. Серга Г. В. Начертательная геометрия и инженерная графика с элементами технического и строительного черчения: учебник. Ч. 1. /Г. В. Серга, С.Г. Кочубей, И. И. Табачук, Н. Н., Кузнецова.Изд. 2-е, перераб. и доп. — Краснодар: КубГАУ,-2011. -302 с.цветн.
 2. Серга Г. В. Начертательная геометрия и инженерная графика с элементами технического и строительного черчения: учебник. Ч. 1. /Г. В. Серга, С.Г. Кочубей, И. И. Табачук, Н. Н., Кузнецова.Изд. 2-е, перераб. и доп. — Краснодар: КубГАУ,-2011. -366 с.цветн.
- 3  Учебник Начертательная геометрия и инженерная графика с элементами технического и строительного черчения, ЧАСТЬ I. Г. В. Серга, С. Г.

Кочубей, И. И. Табачук, Н. Н. Кузнецова файл **12.03.2019**
г.[Образовательный портал КубГАУ] – <http://edu.kubsau.ru>.

4  Учебник Начертательная геометрия и инженерная графика с элементами технического и строительного черчения, ЧАСТЬ II. Г. В. Серга, С. Г. Кочубей, И. И. Табачук, Н. Н. Кузнецова документ PDF **12.03.2019** г. [Образовательный портал КубГАУ] – <http://edu.kubsau.ru>.

5.  УП Инженерная геометрия и компьютерная графика. А. Ю. Марченко, И. И. Табачук, Г. В. Серга документ PDF **17.05.2019** г. [Образовательный портал КубГАУ] – <http://edu.kubsau.ru>.

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

№	Наименование	Тематика
1	Znarium.com	Универсальная
2	IPRbook	Универсальная
3	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная

—рекомендуемые интернет сайты:

- 1 Научная электронная библиотека www.eLIBRARY.RU
- 2 Каталог Государственных стандартов. Режим доступа <http://stroyinf.ru/cgi-bin/mck/gost.cgi>.
- 3 Образовательный портал КубГАУ [Электронный ресурс]: Режим доступа <http://edu.kubsau.local>
- 4 Федеральный портал «Инженерное образование» <http://www.techno.edu.ru>
- 5 Федеральный фонд учебных курсов <http://www.ido.edu.ru/ffec/econ-index.html>
- 6 . Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы <http://ru.wikipedia.org>
7. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.techno.edu.ru>

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Табачук И.И. Рабочая тетрадь по начертательной геометрии (для работы на лекционных и практических занятиях). При подготовке бакалавров по направлению 08.03.01 «Строительство», профиль «Проектирование зданий». КГАУ, 2016.

2. Бледнов Ю.Г., Кочубей С.Г., Кузнецова Н.Н. Методические указания для студентов технических специальностей «Сопряжения и лекальные кривые» КубГАУ, 2009.

3. Горячева Е.А. Методические указания «Плоские сечения тел и развертки поверхностей» – КубГАУ, 2010.

4. Горячева Е.А., Кочубей С.Г. Методические указания «Проекции с числовыми отметками» – КубГАУ, 2007.

5. Табачук И.И. Учебное пособие «Построение теней элементов зданий в ортогональных проекциях, аксонометрических проекциях и линейной перспективе». КГАУ, 2007.

6. Табачук И.И., Горячева Е.А., Устян В.Р. Методическое пособие для инженерных специальностей очной и заочной форм обучения «Наглядные изображения. Аксонометрические проекции» – КубГАУ, 2007.

7. Табачук И. И., Кузнецова Н.Н., Луговая Л.Н. Учебно-методическое пособие «Графическое оформление чертежей», Краснодар: КубГАУ, 2011.

8.  Слайд-фильм по инженерной графике "Основные правила оформления чертежей". Кузнецова Н. Н., Табачук И. И. файл **15.01.2014 г.** [Образовательный портал КубГАУ] – <http://edu.kubsau.ru>.

9.  Слайд-фильм по начертательной геометрии "Кривые линии". Табачук И. И., Кузнецова Н. Н. файл **15.01.2014 г.** [Образовательный портал КубГАУ] – <http://edu.kubsau.ru>.

10.  УП Курс начертательной геометрии. А. Ю. Марченко, Г. В. Серга документ PDF **17.05.2019 г.** [Образовательный портал КубГАУ] – <http://edu.kubsau.ru>.

11.  УП Инженерная геометрия и компьютерная графика. А. Ю. Марченко, И. И. Табачук, Г. В. Серга документ PDF **17.05.2019 г.** [Образовательный портал КубГАУ] – <http://edu.kubsau.ru>.

12.  Практикум по начертательной геометрии. Кочубей С. Г., Бигильдеев А. М., Дрючин А. Б. документ PDF **04.04.2014 г.** [Образовательный портал КубГАУ] – <http://edu.kubsau.ru>.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют: обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет"; фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы; организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов; контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

Перечень лицензионного ПО

№	Наименование	Краткое описание
1	Microsoft Windows	Операционная система

2	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений
3	Microsoft Visio	Схемы и диаграммы
4	Autodesk Autocad	САПР
5	Систематестирования INDIGO	Тестирование

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование	Тематика	Электронный адрес
1	Научная электронная библиотека eLibrary	Универсальная	https://elibrary.ru/
2	DWG.ru	Универсальная	http://dwg.ru
3	КонсультантПлюс	Правовая	https://www.consultant.ru/

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Информационно-справочные системы;

Справочная система "Образование"[Электронный ресурс]. Режим доступа:
<http://1obraz.ru/about/>

Федеральный портал «Инженерное образование» -<http://www.techno.edu.ru>

Федеральный фонд учебных курсов -<http://www.ido.edu.ru/ffec/econ-index.html>

Современные профессиональные базы данных:

1. Табачук И.И. Мультимедийное пособие «Пересечение поверхностей геометрических тел: секущими плоскостями, прямой линией» Свидетельство о государственной регистрации базы данных №2013620587. Зарегистрировано 29 апреля 2013 г

2. Табачук И.И. Мультимедийное пособие «Построение разверток развертывающихся и не развёртывающихся поверхностей» Свидетельство о государственной регистрации базы данных №2013620588. Зарегистрировано 29 апреля 2013 г

3. Табачук И.И. Мультимедийное пособие «Применение способов преобразования комплексного чертежа для решения позиционных и метрических задач». Свидетельство о государственной регистрации базы данных №2013620541. Зарегистрировано 22 апреля 2013 г

4. Табачук И.И. Мультимедийное пособие «Способы построения перспективных изображений». Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2012620996 Зарегистрирован 26 сентября 2012 г.

5. Табачук И.И. Мультимедийное пособие «Построение теней на перспективных изображениях». Свидетельство о государственной регистрации базы данных №2012621007 Зарегистрирован 28 сентября 2012 г.

6. Табачук И.И. - Мультимедийное пособие «Поверхности. Линия пересечения поверхностей». Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2012621078 Зарегистрирован 18 октября 2012 г.

7. Кузнецова Н.Н. , Табачук И.И. Учебное пособие «Основные правила выполнения чертежей». Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2011620670. Зарегистрировано 20 сентября 2011 г.

8. Табачук И.И., Кузнецова Н. Н. Слайд-фильм по начертательной геометрии «Кривые линии». Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2011620667 Зарегистрировано 19 сентября 2011 г.

12. Материально-техническое обеспечение обучения по дисциплине для лиц с ОВЗ и инвалидов

Входная группа в главный учебный корпус оборудован пандусом, кнопкой вызова, тактильными табличками, опорными поручнями, предупреждающими знаками, доступным расширенным входом, в корпусе есть специально оборудованная санитарная комната. Для перемещения инвалидов и ЛОВЗ в помещении имеется передвижной гусеничный ступенькоход. Корпус оснащен противопожарной звуковой и визуальной сигнализацией

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
	Начертательная геометрия	Помещение № 221 ГУК, площадь — 101 м ² ; посадочных мест 95, учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель), в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ; технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран), в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13
	Начертательная геометрия	114 ЗОО учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ Помещение № 114 ЗОО, посадочных мест — 25; площадь —	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

	<p>43м²; учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ</p> <p>специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель), в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ</p> <p>Помещение №221 ГУК, площадь — 101м²; посадочных мест — 95; учебная аудитория для проведения учебных занятий, для самостоятельной работы обучающихся, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ</p> <p>специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель), в т.ч для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ;</p> <p>технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран), в т.ч для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ;</p> <p>программное обеспечение: Windows, Office.</p> <p>Помещение №114 ЗОО, площадь — 43м²; посадочных мест — 25; учебная аудитория для проведения учебных занятий, для самостоятельной работы обучающихся, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ</p> <p>специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель), в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ</p>	
--	--	--

13. Особенности организации обучения лиц с ОВЗ и инвалидов

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины (модуля) в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Фонды оценочных средств адаптируются к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающимися.

Основные формы представления оценочных средств – в печатной форме или в форме электронного документа.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ

Категории студентов с ОВЗ и инвалидностью	Форма контроля и оценки результатов обучения
<i>С нарушением зрения</i>	<ul style="list-style-type: none"> – устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.; – с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если позволяет острота зрения - графические работы и др.; при возможности письменная проверка с использованием рельефно-точечной системы Брайля, увеличенного шрифта, использование специальных технических средств (тифлотехнических средств): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др.
<i>С нарушением слуха</i>	<ul style="list-style-type: none"> – письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.; – с использованием компьютера: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.; при возможности устная проверка с использованием специальных технических средств (аудиосредств, средств коммуникации, звукоусиливающей аппаратуры и др.): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.
<i>С нарушением опорно-двигательного аппарата</i>	<ul style="list-style-type: none"> – письменная проверка с использованием специальных технических средств (альтернативных средств ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.; – устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.; с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы <p>предпочтительнее обучающимся, ограниченным в передвижении и др.</p>

Адаптация процедуры проведения промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ:

В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:

- предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей;
- увеличение продолжительности проведения аттестации;

- возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с преподавателем).

Формы промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ должны учитывать индивидуальные и психофизические особенности обучающегося/обучающихся по АОПОП ВО (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Специальные условия, обеспечивающие в процессе преподавания дисциплины

Студенты с нарушениями зрения

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскопечатную информацию в аудиальную или тактильную форму;
- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;
- использование инструментов «лупа», «прожектор» при работе с интерактивной доской;
- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
- наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный,
- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;
- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде по-меток в заранее подготовленном тексте);
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;

- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

Студенты с нарушениями опорно-двигательного аппарата (маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей)

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;
- опора на определенные и точные понятия;
- использование для иллюстрации конкретных примеров;
- применение вопросов для мониторинга понимания;
- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, аппеляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания в них;
- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

Студенты с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглошие)

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскопечатную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять

приём и передачу информации; осуществлять взаимообратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации.

- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования; обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);
- чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);
- соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);
- минимизация внешних шумов;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

Студенты с прочими видами нарушений (ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания)

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;

- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);
- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте).
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы,
- стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;
- наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.