МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ,
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ, ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И ИННОВАЦИЙ
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

МОО ВО Кыргызско-Российский Славянский университет
имени первого Президента Российской Федерации Б.Н. Ельцина

УТВЕРЖДАЮ
Директор
Политехнического института
_____ Г.В. Лоцев
«03» сентября 2026 г.

Начертательная геометрия и инженерная графика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Высшая школа Архитектуры, дизайна и строительства**

Учебный план Направление 08.03.01 - РФ, 750500 - КР Строительство
Профиль "Промышленное и гражданское строительство"

Квалификация

Форма обучения

Общая трудоемкость

Часов по учебному плану 144
в том числе:
аудиторные занятия 48
самостоятельная работа 63,9
31,7

Виды контроля в семестрах:
экзамен 3
зачет с оценкой 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**2 (2.1)**		**3 (2.1)**		Итого	
Недель	18		18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Практические	32	32	16	16	48	48
Контактная работа в период теоретического обучения	0,1	0,1			0,1	0,1
Контактная работа в период экзаменационнойсессии			0,3	0,3	0,3	0,3
Итого ауд.	32	32	16	16	48	48
Контактная работа	32,1	32,1	16,3	16,3	48,4	48,4
Сам. работа	39,9	39,9	24	24	63,9	63,9
Часы на контроль			31,7	31,7	31,7	31,7
Итого	72	72	72	72	144	144

Программу составил(и):

ст. преп., Черных-Рашевский И.А.; к.т.н., доцент, Сардарбекова Г.Д

Рецензент(ы): *д.т.н., профессор, Семенов В.С.*

Согласовано РОП:
Сардарбекова Эльмира Карагуловна
Рабочая программа дисциплины
Начертательная геометрия и инженерная графика

разработана в соответствии с ФГОС 3++:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки
08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)
составлена на основании учебного плана:
Направление 08.03.01 - РФ, 750500 - КР Строительство
Профиль "Промышленное и гражданское строительство"
утвержденного учёным советом вуза от 26.06.2026 протокол № 11.

Рабочая программа одобрена на заседании Высшей школы архитектуры дизайна и строительства

Протокол от 03.09.2026 г. № 1
Срок действия программы: 2026-2031 уч.г.
Руководитель подразделения: Кариев Б.С.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ
к рабочей программе дисциплины (модуля)

Начертательная геометрия и инженерная графика

_____ *наименование дисциплины*

№ п/п	Основание внесения изменения	Раздел/ пункт	Содержание изменения
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Сформировать у будущих строителей пространственное мышление и способность грамотно создавать, читать и анализировать технические чертежи и 3D-модели, которые являются основным языком общения на стройплощадке.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.2
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Информатика
2.1.2	Физика
2.1.3	Высшая математика
2.1.4	Основы трехмерного моделирования и прототипирования
2.1.5	Компьютерное проектирование
2.1.6	Основы трехмерного моделирования и прототипирования
2.1.7	Модуль цифровых компетенций (Digital)
2.1.8	Информатика
2.1.9	Информатика
2.1.10	Высшая математика
2.1.11	Основы архитектуры и строительных конструкций
2.1.12	Компьютерное проектирование
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Информатика
2.2.2	Геодезическая практика
2.2.3	Основы трехмерного моделирования и прототипирования
2.2.4	Сопротивление материалов
2.2.5	Теоретическая механика
2.2.6	Геология
2.2.7	Основы архитектуры и строительных конструкций
2.2.8	Основа САПР в строительстве
2.2.9	Проектирование гражданских зданий
2.2.10	Компьютерное проектирование
2.2.11	Инженерные системы зданий и сооружений
2.2.12	Геологическая практика
2.2.13	Строительные материалы
2.2.14	Реконструкция зданий и сооружений
2.2.15	Основы управления проектами
2.2.16	Обследование зданий и сооружений
2.2.17	Технология возведения зданий и сооружений
2.2.18	Современный пространственные конструкции
2.2.19	Конструкции многоэтажных и высотных зданий (железобетонный каркас)
2.2.20	Архитектура зданий
2.2.21	Технологическая практика
2.2.22	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
2.2.23	Преддипломная практика
2.2.24	Технология, организация и экономика строительства
2.2.25	Строительные конструкции

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата
Уметь:

Уровень 1	Строить комплексные чертежи (эпюры) точек, прямых, плоскостей и геометрических тел. Решать на чертеже основные позиционные задачи: определять взаимную принадлежность элементов, линию пересечения плоскостей и поверхностей. Решать на чертеже основные метрические задачи: определять натуральную величину отрезка, расстояние от точки до плоскости, углы наклона прямых и плоскостей к плоскостям проекций. Строить аксонометрические проекции (прямоугольную изометрию и диметрию) простых деталей и архитектурных форм по комплексному чертежу. Уметь читать и выполнять инженерные и строительные чертежи. Уметь применять средства компьютерной графики для профессиональной деятельности. Уметь работать с нормативной и справочной документацией.
Владеть:	
Уровень 1	Владеть «графической грамотностью» Владеть методами пространственного мышления и анализа формы Владеть навыками ручной графической подачи для быстрых эскизов Владеть технологией выполнения и оформления полного комплекта архитектурно-строительных чертежей на всех стадиях Владеть методикой поэтапного проектирования Владеть навыками коллективной работы с чертежом
Знать:	
Уровень 1	Методы проецирования (центральное, параллельное, прямоугольное ортогональное проецирование на одну, две и три плоскости проекций). Свойства и признаки расположения точек, прямых (общего и частного положения) и плоскостей (общего и частного положения) на комплексном чертеже. Способы решения основных позиционных задач (принадлежность точки и прямой плоскости, пересечение прямой с плоскостью, пересечение двух плоскостей, пересечение поверхности с плоскостью). Способы решения основных метрических задач (определение натуральной величины отрезка, расстояния от точки до плоскости, угла между прямой и плоскостью, угла между двумя плоскостями). Основные поверхности (многогранники, поверхности вращения) и их образование. Принципы построения аксонометрических проекций (прямоугольная изометрия и диметрия) и правила нанесения размеров в аксонометрии.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Теоретические основы методов проецирования (прямоугольного, аксонометрического) и способы решения позиционных и метрических задач на чертеже.
3.1.2	Основные положения и требования Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Системы проектной документации для строительства (СПДС), в том числе:
3.1.3	ГОСТы на оформление чертежей (форматы, масштабы, линии, шрифты).
3.1.4	Условные графические обозначения (УГО) строительных материалов, конструкций и инженерного оборудования.
3.1.5	Состав, назначение и правила выполнения основных видов строительных чертежей: генерального плана, планов этажей, разрезов, фасадов, узлов, схем.
3.1.6	Принципы организации чертежа в современных системах автоматизированного проектирования (САПР) на базе AutoCAD.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Строить комплексные чертежи и аксонометрические проекции геометрических объектов и простых строительных форм.
3.2.2	Читать («дешифрировать») комплексные чертежи и проекционную документацию, мысленно восстанавливая пространственную форму объекта.
3.2.3	Грамотно выполнять и оформлять архитектурно-строительные чертежи (планы, разрезы, фасады, узлы) вручную и с использованием САПР в полном соответствии с требованиями ГОСТ СПДС.
3.2.4	Наносить на чертежи все необходимые размеры, координационные оси, высотные отметки, маркировки элементов и поясняющие надписи.
3.2.5	Составлять простейшие схемы расположения элементов и ведомости (спецификации).
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Навыками пространственного мышления и графическими методами отображения и анализа геометрических форм.
3.3.2	Навыками работы в графическом редакторе AutoCAD как основном инструменте для создания двухмерной проектной документации: создание и редактирование объектов, работа со слоями, блоками, настройка стилей, компоновка листов.
3.3.3	Технологией графического исполнения проекта – от эскизного наброска до выпуска комплекта согласованных чертежей, готовых для передачи на производство.

3.3.4	Терминологией и языком современной проектной документации для эффективной профессиональной коммуникации с архитекторами, конструкторами, технологами.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Пр. подг.	Примечание
	Раздел 1. 2 семестр							
1.1	Начертательная геометрия. Точка, прямая, плоскость. Позиционные задачи. /Пр/	2	4	ОПК-1	Л2.1 Л2.2			
1.2	Метрические задачи (натуральная величина отрезка – критично для строителей! /Ср/	2	4	ОПК-1				
1.3	Проецирование поверхностей. Аксонометрия. /Пр/	2	2					
1.4	Построение аксонометрической проекции простого здания или строительной конструкции. /Пр/	2	2					
1.5	Введение в инженерную графику. ГОСТ, ЕСКД, СПДС. /Пр/	2	2					
1.6	Архитектурно-строительные чертежи. /Пр/	2	2					
1.7	Графическая работа №1: План этажа. Условные обозначения стен, проемов, санитарных приборов. Нанесение размеров, осей, отметок. /Пр/	2	2					
1.8	План этажа. Условные обозначения стен, проемов, санитарных приборов. Нанесение размеров, осей, отметок. /Пр/	2	2					
1.9	Разрезы, фасады. /Пр/	2	4					
1.10	Разрез здания. Конструкции перекрытий, крыши, фундамента. Обозначение материалов. /Пр/	2	2					
1.11	Деталировочные чертежи. Узлы. /Пр/	2	2					
1.12	Узел (например, примыкание балки к колонне или оконный проем). Масштаб увеличения. Выносные элементы. /Пр/	2	2					
1.13	Генеральный план. Спецификации. /Пр/	2	4					
1.14	Схема расположения элементов или ведомость. Работа с шаблонами в AutoCAD. Подготовка к зачету. /Пр/	2	2					
1.15	Построение аксонометрических проекций технических деталей или простых архитектурных форм (например, фундаментного блока) с вырезом четверти. /Ср/	2	8					

1.16	Нанесение размеров, штриховка, вычерчивание условных обозначений стен, окон, дверей, сантехники по ГОСТ. Создание трех основных видов здания в масштабе (например, 1:100) на основе эскиза или описания. Проработка координационных осей, отметок уровней, размерных цепей. /Ср/	2	8					
1.17	На основе плана и разреза создать схему, показывающую расположение сборных элементов (панелей перекрытия, ферм, колонн) с их маркировкой. Часто сопровождается ведомостью (спецификацией) элементов. /Ср/	2	8					
1.18	Построение упрощенной аксонометрической схемы водопровода или отопления здания с нанесением условных обозначений и диаметров. /Ср/	2	6					
1.19	Сделать выписки или создать «шпаргалку» с основными положениями, которые применяются в выполняемых чертежах. /Ср/	2	5,9					
1.20	Проверка /КрТО/	2	0,1					
	Раздел 2. 3 семестр							
2.1	Конструктивные чертежи (начало). Чертежи железобетонных конструкций (ЖБК). Условные обозначения арматуры. Общие виды и схемы. Чтение чертежей элементов ЖБК (плита перекрытия, балка, колонна). /Пр/	3	4					
2.2	Чертежи металлических конструкций (КМ). Изображения профилей проката, сварных швов. Узлы металлоконструкций. /Пр/	3	2					
2.3	Чтение и деталировка узла металлической рамы (например, сопряжение колонны с балкой). /Пр/	3	2					
2.4	Генеральный план участка (Генплан). Условные обозначения, баланс территории, абсолютные отметки. /Пр/	3	2					
2.5	Работа над комплексным заданием (например, начальный этап курсового проекта) – оформление в AutoCAD генплана или плана с разрезом. /Пр/	3	2					

2.6	Итоговая лекция. Обзор изученного. Основные требования к курсовому проекту (если он предусмотрен). Ответы на вопросы. /Пр/	3	2					
2.7	Консультация и контрольная работа (или защита комплекта выполненных графических работ за модуль). /Пр/	3	2					
2.8	Эпюры по начертательной геометрии (позиционные, метрические задачи, пересечение поверхностей). /Ср/	3	4					
2.9	Чертеж «План-фасад-разрез» небольшого здания (вручную). /Ср/	3	8					
2.10	Архитектурно-строительные чертежи: разрезы и фасады. Обозначение отметок уровней, маркировка элементов. /Ср/	3	4					
2.11	Выполнение в AutoCAD чертежа плана этажа с нанесением осей, размеров и УГО. /Ср/	3	8					
2.12	Проверка оформления чертежей по ГОСТ и СПДС. /Экзамен/	3	6					
2.13	Проверка аксонометрии строительных форм. /Экзамен/	3	6					
2.14	Выполнение и чтение планов, разрезов, фасадов. /Экзамен/	3	6					
2.15	Владеть базовыми навыками работы в AutoCAD для создания 2D-чертежей. /Экзамен/	3	6					
2.16	Понимать структуру и условные обозначения основных строительных чертежей (АР, КЖ, КМ). /Экзамен/	3	7,7					
	Раздел 3. Контактная работа в период экзаменационной сессии							
3.1	Контактная работа в период экзаменационной сессии /КрЭк/	3	0,3					

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Построить проекции точки, если известны ее координаты (X, Y, Z).
Определить взаимное положение двух прямых (параллельны, пересекаются, скрещиваются).
Построить линию пересечения двух плоскостей, заданных следами.
Определить натуральную величину отрезка прямой общего положения методом прямоугольного треугольника или замены плоскостей проекций.
Построить сечение пирамиды или призмы фронтально-проецирующей плоскостью. Определить натуральную величину сечения.
По заданным двум видам детали построить третий вид. Выполнить необходимое сечение.
По комплексному чертежу геометрического тела построить его прямоугольную изометрию с вырезом одной четверти.
В каком масштабе выполнен план? Обоснуйте выбор масштаба.
Покажите, как на плане обозначены несущие стены и перегородки. Назовите соответствующий ГОСТ.
Как на плане показаны дверные полотна и направление их открывания? Почему это важно?
Объясните систему нанесения размеров на плане: какие цепочки размеров вы нанесли (привязочные, габаритные, проемы)?

Как обозначены координационные оси? Какой шаг между осями?
Где и как на плане указаны отметки уровня чистого пола?
По какой линии сделан разрез? Как это обозначено на плане?
Покажите на разрезе конструкции фундамента, перекрытия, кровли. Как они графически обозначены?
Как на разрезе нанесены отметки уровней (чистого пола, низа перекрытия, конька крыши)?
Объясните, как обозначены окна, двери, лестница на разрезе.
Почему для этого узла выбран именно такой масштаб (напр., 1:10 или 1:5)?
Какие разрезы и сечения использованы в узле для раскрытия конструкции?
Как на узле показаны различные материалы (бетон, сталь, утеплитель)?
Как связан этот узел с основными чертежами (планом, разрезом)? Укажите отмаркированные оси и отметки.
Метод Монжа (ортогональное проецирование). Сущность метода. Как связаны между собой горизонтальная и фронтальная проекции точки?
Условные графические обозначения (УГО) на строительных чертежах: кирпичной кладки, железобетона, древесины, оконных и дверных проемов. Назовите ГОСТы, регламентирующие УГО.
Правила нанесения размеров на строительных чертежах. Что такое «выносная линия», «размерная линия», «размерное число»? Как обозначаются отметки уровней?
Способы преобразования комплексного чертежа. Замена плоскостей проекций: цель и порядок решения задачи на определение натуральной величины отрезка.
Состав и назначение основных архитектурно-строительных чертежей (АС): план этажа, разрез, фасад. Какая информация содержится на каждом из них?
Назначение и содержание чертежей конструктивных узлов. Правила выполнения выносного элемента.

5.2. Темы курсовых работ (проектов)

не имеется

5.3. Фонд оценочных средств

Доминирование графических работ
Построение проекций точки, прямой, плоской фигуры.
Нанесение размеров, оформление рамки и штампа.
Решение позиционных (пересечение фигур) и метрических задач (натуральная величина).
Построение видов, разрезов, сечений простой детали.
Построение разверток, пересечение поверхностей, аксонометрия с вырезом.
Деталирование сборочного чертежа – ключевая работа курса.
Чертеж общего вида или сборочный чертеж изделия с спецификацией.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Графические домашние задания (ГДЗ) – Эпюры
Устный опрос на практическом занятии
Защита практической работы
Контрольная работа на аудиторном занятии (эпюр)
Проверочная работа в среде CAD (AutoCAD)
Тест по нормативной документации (ГОСТ, СПДС)
Расчетно-графическая работа (РГР) по начертательной геометрии
Модульный зачет (дифференцированный)
Зачет с оценкой (дифференцированный зачет)

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Левин С. В., Светлова О. Р., Левина Н. С.	Техническое рисование: Методические рекомендации для студентов всех специальностей и направлений подготовки, изучающих дисциплину «Начертательная геометрия и инженерная графика»	Саратов: Вузовское образование 2018
Л2.2	Горельская Л. В.	Начертательная геометрия: Учебное пособие по курсу «Начертательная геометрия»	Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ 2011

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	прапрапрап	

6.3. Перечень информационных и образовательных технологий

6.3.1 Компетентностно-ориентированные образовательные технологии

6.3.1.1	Традиционные образовательные технологии –практические и лабораторные занятия.

6.3.1.2	Инновационные образовательные технологии - занятия в интерактивной форме, которые формируют системное мышление и способность генерировать идеи при решении различных творческих задач. К ним относятся лекции с заранее объявленными ошибками, лекции-дискуссии, мозговой штурм, работа в малых группах, мозговой штурм.
6.3.1.3	Информационные образовательные технологии - самостоятельное использование студентом компьютерной техники и интернет-ресурсов для выполнения практических заданий и самостоятельной работы.
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и программного обеспечения	
6.3.2.1	http://www.iprbookshop.ru. - Электронно-библиотечная система IPRbooks. www.benran.ru - Библиотека по естественным наукам РАН
6.3.2.2	www.elibrary.ru - Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
6.3.2.3	www.window.edu.ru/window/ - Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»
6.3.2.4	http://scientbook.com - Свободная информационная площадка научного общения. Инструмент коммуникации, поиска людей и научных знаний.
6.3.2.5	http://e.lanbook.com - Ресурс, включающий в себя как электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам.
6.3.2.6	http://www.public.ru - Интернет-библиотека предлагает широкий спектр информационных услуг: от доступа к электронным архивам публикаций русскоязычных СМИ и готовых тематических обзоров

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Учебная аудитория для проведения учебных занятий (практические) – ауд. 10/409. Оборудование: учебные аудитории для практических занятий, оснащенные компьютерами с установленной программами SolidWorks и AutoCAD, для проведения занятий.
7.2	Учебная аудитория для проведения учебных занятий (практические) – ауд. 10/409. Оборудование: Переносной мультимедийный комплекс.
7.3	Помещение для самостоятельной работы обучающихся – ауд.10/409/412/413. Оборудование: персональные компьютеры, подключенные к сети "Интернет», с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду и
7.4	720000 Кыргызская Республика, г. Бишкек, ул. Анкара, 2а, Технический паспорт от 30.09.2009 г. Корпус № 10. Литер А

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Технологическая карта дисциплины в ПРИЛОЖЕНИИ 3

ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРОМЕЖУТОЧНОМУ КОНТРОЛЮ
- экзамен
При явке на экзамен с оценкой студенты обязаны иметь при себе зачётные книжки, которые они предъявляют экзаменатору в начале экзамена.
Преподавателю предоставляется право поставить экзамен без опроса по билету тем студентам, которые набрали более 60 баллов за текущий и рубежный контроли.
На промежуточном контроле студент должен верно ответить на теоретические вопросы билета.
Оценка промежуточного контроля:
- min 20 баллов - Вопросы для проверки уровня обученности ЗНАТЬ (в случае, если при ответах на заданные вопросы студент правильно формулирует основные понятия)
- 20-25 баллов – Задания для проверки уровня обученности УМЕТЬ и ВЛАДЕТЬ (в случае, если студент правильно формулирует сущность заданной в билете проблемы и дает рекомендации по ее решению)
- 25-30 баллов - Задания для проверки уровня обученности УМЕТЬ и ЛАДЕТЬ (в случае полного выполнения контрольного задания).

ПРАВИЛА ПОДГОТОВКИ К ИНТЕРАКТИВНЫМ ЗАНЯТИЯМ
Метод "Мозговой штурм"
представляет собой оперативный метод решения проблемы на основе стимулирования творческой активности, при котором участникам обсуждения предлагают высказывать как можно большее количество вариантов решения, в том числе самых фантастичных. Затем из общего числа высказанных идей отбирают наиболее удачные, которые могут быть использованы на практике.
На первом этапе проведения «мозгового штурма» группе задается определенная проблема для обсуждения, магистранты знакомятся с предлагаемой ситуацией, с проблемой, над решением которой им предстоит работать, а также с целью, которую им нужно достичь. Студенты по очереди высказывают предложения.
На втором этапе обсуждают высказанные предложения, возможна дискуссия. На третьем этапе группа представляет презентацию результатов по заранее определенному принципу.
Для проведения «мозгового штурма» возможно деление студентов на несколько групп:
генераторы идей, которые высказывают различные предложения, направленные на разрешение проблемы;

критики, которые пытаются найти отрицательное в предложенных идеях;
аналитики, которые привязывают выработанные предложения к конкретным реальным условиям с учетом критических замечаний.
Правила работы в группе:
• быть активным.
• уважать мнение участников.
• быть доброжелательным.
• быть пунктуальным, ответственным.
• не перебивать.
• быть открытым для взаимодействия.
• быть заинтересованным.
• придерживаться регламента.
• креативность.
• уважать правила работы в группе

Лекция-дискуссия
Организация данной лекции осуществляются в следующей последовательности:
1. Обсуждение полученной вводной информации, представленной преподавателем.
2. Выделение вариантов решения по отношению к данному вопросу.
3. Обмен мнениями и составление плана работы над проблемой.
4. Работа над проблемой .
5. Выработка решений проблемы.
6. Дискуссия для принятия окончательных решений.

Метод "Работа в малых группах"
Работа в малых группах представляет собой метод группового обсуждения кого-либо вопроса, направленного на достижение лучшего взаимопонимания и нахождения истины. Групповое обсуждение способствует лучшему усвоению изучаемого материала. Оптимальное количество участников - 5-7 человек. Перед обучающимися ставиться проблема, выделяется определенное время, в течение которого они должны подготовить аргументированный обдуманный ответ. Студент самостоятельно прорабатывает материал по теме занятия. Преподаватель может устанавливать правила проведения группового обсуждения – задавать определенные рамки обсуждения, ввести алгоритм выработки общего мнения, назначить лидера и др. В результате группового обсуждения вырабатывается групповое решение / выводы (рефлексия) совместно с преподавателем. Примерный перечень вопросов для проведения рефлексии:
• что произвело на вас наибольшее впечатление?
• что вам помогало в процессе занятия для выполнения задания, а что мешало?
• есть ли что-либо, что удивило вас в процессе занятия?
• чем вы руководствовались в процессе принятия решения?
• учитывалось ли при совершении собственных действий мнение участников группы?
• как вы оцениваете свои действия и действия группы?
• если бы вы играли в эту игру еще раз, чтобы вы изменили в модели своего поведения?
Правила работы в группе:
• быть активным.
• уважать мнение участников.
• быть доброжелательным.
• быть пунктуальным, ответственным.
• не перебивать.
• быть открытым для взаимодействия.
• быть заинтересованным.
• придерживаться регламента.
• креативность.
• уважать правила работы в группе

Лекция с заранее объявленными ошибками
Организация данной лекции осуществляются в следующей последовательности:
1. Обсуждение полученной вводной информации, представленной преподавателем.
2. Выделение ошибок по отношению к данному вопросу.
3. Обмен мнениями и составление плана работы над проблемой.
4. Работа над проблемой (ошибки).
5. Выработка решений проблемы.
6. Дискуссия для принятия окончательных решений.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО НАПИСАНИЮ РЕФЕРАТА.
1. Тема реферата выбирается в соответствии с Вашими интересами и не обязательно должна соответствовать приведенному ниже примерному перечню. Важно, чтобы в реферате: во-первых, были освещены как научные, так и социальные стороны проблемы; а во-вторых, представлены как общетеоретические положения, так и конкретные примеры. Особенно приветствуется использование собственных примеров из окружающей Вас жизни.
2. Реферат должен основываться на проработке нескольких дополнительных к основной литературе источников. Как правило, это специальные монографии или статьи. Во многих регионах регулярно издаются Доклады о состоянии

окружающей среды. Рекомендуется использовать также в качестве дополнительной литературы научно-популярные журналы: "Природа", "Наука и жизнь", "Химия и жизнь", "Энергия" и др, а также газеты специализирующиеся на природоохранной тематике.
3. План реферата должен быть авторским. В нем проявляется подход автора, его мнение, анализ проблемы.
4. Все приводимые в реферате факты и заимствованные соображения должны сопровождаться ссылками на источник информации. Например: ... Нас заинтересовало снижение рождаемости, зарегистрированное в последнее время в России (Население России, 2008)... или ... Установлено, что в крупных городах, таких как Москва, уровень загрязнения воздуха в некоторые часы может превышать предельно допустимые концентрации в 10 и более раз (Лихачева, Смирнова, 2006) ...
5. Недопустимо просто скомпоновать реферат из кусков заимствованного текста. Все цитаты должны быть представлены в кавычках с указанием в скобках источника и страницы, например: "Проанализировав историю человечества за 2400 лет, А.Л.Чижевский установил связь между циклами исторических событий и солнечной активностью, причем равны они в среднем, 11 годам." (Лупачев, 1995, с.39). Отсутствие кавычек и ссылок означает плагиат и, в соответствии с установившейся научной этикой, считается грубым нарушением авторских прав.
6. Реферат оформляется в виде текста на листах стандартного формата (А- 4). Начинается с титульного листа, в котором указывается название вуза, учебной дисциплины, тема реферата, фамилия и инициалы студента, номер академической группы или название кафедры, год и географическое место местонахождения вуза. Затем следует оглавление с указанием страниц разделов. Сам текст реферата желательно подразделить на разделы: главы, подглавы и озаглавить их. Приветствуется использование в реферате количественных данных и иллюстраций (графики, таблицы, диаграммы, рисунки).
7. Завершают реферат разделы "Заключение" и "Список использованной литературы". В заключении представлены основные выводы, ясно сформулированные в тезисной форме и, обычно, пронумерованные.
8. Список литературы должен быть составлен в полном соответствие с действующим стандартом (правилами), включая особую расстановку знаков препинания. Для этого достаточно использовать в качестве примера любую книгу изданную крупными научными издательствами: "Наука", "Прогресс", "Мир", "Издательство МГУ" и др. Или приведенный выше список литературы. В общем случае наиболее часто используемый в нашей стране порядок библиографических ссылок следующий:
Автор И.О. Название книги. Место издания: Издательство, Год издания. Общее число страниц в книге.
Автор И.О. Название статьи // Название журнала. Год издания. Том__. № __. Страницы от __ до ___.
Автор И.О. Название статьи / Название сборника. Место издания: Издательство, Год издания. Страницы от __ до ___.
9. Материалы-презентации готовятся студентом в виде слайдов с использованием программы Microsoft PowerPoint.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО НАПИСАНИЮ ДОКЛАДА С ПРЕЗЕНТАЦИЕЙ.
Мультимедийные презентации - это вид самостоятельной работы студентов по созданию наглядных информационных пособий, выполненных с помощью мультимедийной компьютерной программы PowerPoint. Этот вид работы требует координации навыков студента по сбору, систематизации, переработке информации, оформления её в виде подборки материалов, кратко отражающих основные вопросы изучаемой темы, в электронном виде. То есть создание материалов-презентаций расширяет методы и средства обработки и представления учебной информации, формирует у студентов навыки работы на компьютере.
Материалы-презентации готовятся студентом в виде слайдов с использованием программы Microsoft PowerPoint.
Требование к студентам по подготовке презентации и ее защите на занятиях в виде доклада.
1. Тема презентации выбирается студентом из предложенного списка ФОС и должна быть согласованна с преподавателем и соответствовать теме занятия.
2. Этапы подготовки презентации
Составление плана презентации (постановка задачи; цели данной работы)
Продумывание каждого слайда (на первых порах это можно делать вручную на бумаге), при этом важно ответить на вопросы:
- как идея этого слайда раскрывает основную идею всей презентации?
- что будет на слайде?
- что будет говориться?
- как будет сделан переход к следующему слайду?
3. Изготовление презентации с помощью MS PowerPoint:
- Имеет смысл быть аккуратным. Неряшливо сделанные слайды (разнобой в шрифтах и отступах, опечатки, типографические ошибки в формулах) вызывают подозрение, что и к содержательным вопросам студент - докладчик подошёл спустя рукава.
- Титульная страница необходима, чтобы представить аудитории Вас и тему Вашего доклада.
- Количество слайдов не более 30.
- Оптимальное число строк на слайде — от 6 до 11.
- Распространённая ошибка — читать слайд дословно. Лучше всего, если на слайде будет написана подробная информация (определения, формулы), а словами будет рассказываться их содержательный смысл. Информация на слайде может быть более формальной и строго изложенной, чем в речи.
- Оптимальная скорость переключения — один слайд за 1–2 минуты.
- Приветствуется в презентации использовать больше рисунков, картинок, формул, графиков, таблиц. Можно использовать эффекты анимации.
- При объяснении таблиц необходимо говорить, чему соответствуют строки, а чему — столбцы.
- Вводите только те обозначения и понятия, без которых понимание основных идей доклада невозможно.
- В коротком выступлении нельзя повторять одну и ту же мысль, пусть даже другими словами — время дорого.
- Любая фраза должна говориться зачем-то. Тогда выступление будет цельным и оставит хорошее впечатление.

- Последний слайд с выводами в коротких презентациях проговаривать не надо.
- Если на слайде много формул, рекомендуется набирать его полностью в MS Word (иначе формулы приходится размещать и выравнивать на слайде вручную). Для этого удобно сделать заготовку — пустой слайд с одним большим Word-объектом «Вставка / Объект / Документ Microsoft Word», подобрать один раз его размеры и размножить на нужное число слайдов. Основной шрифт в тексте и формулах рекомендуется изменить на Arial или ему подобный; шрифт Times плохо смотрится издалека. Обязательно установите в MathType основной размер шрифта равным основному размеру шрифта в тексте. Никогда не выравнивайте размер формулы вручную, вытягивая ее за уголок.

4. Студент обязан подготовить и выступить с докладом в строго отведенное время преподавателем, и в срок.

5. Инструкция докладчикам.
- сообщать новую информацию;
- использовать технические средства;
- знать и хорошо ориентироваться в теме всей презентации;
- уметь дискутировать и быстро отвечать на вопросы;
- четко выполнять установленный регламент: докладчик - 10 мин.; дискуссия - 5 мин.;

Необходимо помнить, что выступление состоит из трех частей: вступление, основная часть и заключение.

Вступление помогает обеспечить успех выступления по любой тематике. Вступление должно содержать:
- название презентации;
- сообщение основной идеи;
- современную оценку предмета изложения;
- краткое перечисление рассматриваемых вопросов;
- живую интересную форму изложения;

Основная часть, в которой выступающий должен глубоко раскрыть суть затронутой темы, обычно строится по принципу отчета. Задача основной части - представить достаточно данных для того, чтобы слушатели и заинтересовались темой и захотели ознакомиться с материалами. При этом логическая структура теоретического блока не должны даваться без наглядных пособий, аудио - визуальных и визуальных материалов.

Заключение - это ясное четкое обобщение и краткие выводы, которых всегда ждут слушатели.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ТЕСТОВ.

При подготовке к тесту нужно изучить теорию: определения всех понятий и подходы к оцениванию до состояния понимания материала и самостоятельно решить несколько типовых задач из каждой темы. Перед выполнением тестов необходимо внимательно прочитать все задания работы и указания по их выполнению. К заданиям даются готовые ответы на выбор, один правильный и остальные неправильные. Необходимо помнить: в каждом задании с выбором одного правильного ответа правильный ответ должен быть.

Приложение 1

Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки планируемых результатов обучения по дисциплине / практике (оценочные средства). Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания.

Блок А

А.0. Фонд примерных тестовых заданий по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика»

Тесты к рубежному контролю

1. *Что такое главная проекция в строительной графике?*
   A) Вид на объект под углом
   B) Проекция на одну из плоскостей (фасад, план, разрез)
   C) Перспективный вид здания
   D) Проекция, выполняемая только вручную
2. *В SolidWorks, какой инструмент позволяет создавать колонну или круглую опору вращением профиля?*
   A) Extrude Boss/Base
   B) Revolve Boss/Base
   C) Sweep
   D) Loft
3. *Какая линия на строительном чертеже обозначает невидимые элементы конструкции?*
   A) Сплошная толстая
   B) Пунктирная
   C) Тонкая сплошная
   D) Штрихпунктирная
4. *Что обозначает оси симметрии на строительных чертежах?*
   A) Контур стены
   B) Центральную линию колонны или балки
   C) Размеры проема
   D) Нагрузку на конструкцию
5. *В SolidWorks, какой инструмент позволяет построить трубу или кабельный канал вдоль кривой линии?*
   A) Loft
   B) Sweep

C) Revolve

D) Fillet

6. *Что обозначает штриховка сечения стены на строительном чертеже?*

   A) Материал конструкции (кирпич, бетон)

   B) Размеры

   C) Разрез профиля окна

   D) Отметку уровня пола

7. *Какая проекция чаще всего используется для планов этажей и фасадов?*

   A) Косоугольная

   B) Аксонометрическая

   C) Перспективная

   D) Прямоугольная (ортогональная)

8. *В SolidWorks, какой тип сопряжения используется для колонны, проходящей через отверстие плиты?*

   A) Coincident

   B) Distance

   C) Concentric

   D) Parallel

9. *На строительных чертежах символ Ø обычно обозначает:*

   A) Ширину стены

   B) Диаметр арматуры или трубы

   C) Радиус кривой

   D) Угол наклона

10. *Тонкая сплошная линия на строительном чертеже применяется для:*

    A) Контуров стен

    B) Невидимых элементов

    C) Размеров, выносок, отметок уровня

    D) Оси симметрии

11. *В SolidWorks инструмент Fillet для строительных моделей применяется для:*

    A) Скругления кромок деталей, например балок или элементов мебели

    B) Вырезания проемов

    C) Создания лестничных пролетов

    D) Соединения труб

12. *Что называют главным видом на плане строительства?*

    A) Вид сверху (план)

    B) Вид фасада

    C) Вид разреза

    D) Любой вид

13. *Какая проекция показывает строительный объект под углом, сохраняя пропорции?*

    A) Перспективная

    B) Косоугольная

C) Аксонометрическая

D) Центральная

14. *В SolidWorks, инструмент Hole Wizard используется для:*

A) Отверстий под болты, анкеры, арматуру

B) Создания лестниц

C) Вращения колонн

D) Создания профилей стен

15. *Что такое сечение стены или балки на чертеже?*

A) Проекция объекта

B) Плоскость, проходящая через конструкцию

C) Контур профиля

D) Размер детали

16. *Какая линия обозначает оси симметрии колонн или балок?*

A) Сплошная толстая

B) Пунктирная

C) Штрихпунктирная

D) Волнистая

17. *В SolidWorks, инструмент Loft полезен для создания:*

A) Скруглений колонн

B) Трубопроводов и вентиляции

C) Сложных профилей лестниц или арок между несколькими профилями

D) Вырезов окон

18. *Что показывает размерная линия на строительном чертеже?*

A) Контур стены

B) Штриховку материала

C) Оси колонн

D) Длину, высоту, толщину, диаметр

19. *В SolidWorks, чтобы удалить внутреннюю часть стены или балки, используют:*

A) Extrude Boss/Base

B) Extruded Cut

C) Revolve Boss/Base

D) Fillet

20. *Что такое аксонометрическая проекция здания?*

A) Проекция, сохраняющая параллельность осей и пропорции

B) Вид под углом с перспективой

C) Вид сверху

D) Вид фасада

Ответы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	B	B	B	B	A	D	C	B	C	A	A	C	A	B	C	C	D	B	A

Блок В

В.0. Примерная тематика докладов (рубежный контроль):

1. Реализация ортогонального проецирования в SolidWorks

2. Построение основных видов (спереди, сверху, слева) в SolidWorks

3. Аксонометрические проекции и их создание

4. Построение разрезов и сечений

5. Масштабирование и оформление чертежей

6. Связь 3D-модели и 2D-чертежа

7. Пересечение геометрических тел и построение линии пересечения

8. Развёртки поверхностей в SolidWorks

9. Построение сложных пространственных кривых

10. Взаимное положение прямых и плоскостей

11. Преобразование проекций

12. Геометрическое моделирование поверхностей

13. Решение задач на пересечение плоскости с поверхностью в SolidWorks

14. Построение тени и перспективы средствами 3D-моделирования

15. Создание учебных моделей для преподавания начертательной геометрии

16. Визуализация сложных пространственных задач

17. Использование SolidWorks как инструмента изучения начертательной геометрии

В.1. Примерная тематика рефератов (рубежный контроль):

1. Принципы ортогонального проецирования и их реализация в SOLIDWORKS
2. Виды проекций: центральная, параллельная, аксонометрическая
3. Метод Монжа и его применение в цифровом моделировании
4. Взаимное положение прямых и плоскостей
5. Геометрические основы построения разрезов и сечений

6. Линии пересечения поверхностей
7. Построение комплексного чертежа детали в SOLIDWORKS
8. Моделирование пересечения призмы и цилиндра
9. Развёртки многогранников и поверхностей вращения
10. Построение наклонных сечений
11. Преобразование чертежа из 3D-модели
12. Анализ ошибок при построении проекций
13. Сравнение классических методов начертательной геометрии и CAD-технологий
14. Роль параметрического моделирования в изучении пространственных задач
15. Влияние цифровых технологий на преподавание начертательной геометрии
16. Точность геометрических построений в CAD-среде
17. Перспективы развития инженерной графики

Блок D (промежуточный контроль)

Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации (зачет с оценкой):

Вопросы для проверки уровня обученности ЗНАТЬ:

1. В чём отличие ортогональной проекции от центральной?
2. Какие инструменты SolidWorks используются для построения вспомогательных плоскостей?
3. Как определить натуральную величину фигуры?
4. Какие ошибки чаще всего допускаются при построении линий пересечения?
5. Как автоматизация CAD-систем упрощает решение задач начертательной геометрии?
6. В чём различие между центральным и параллельным (ортогональным) проецированием?
7. В чём суть метода Монжа и как он реализуется в CAD-среде?
8. Что называется натуральной величиной отрезка или плоской фигуры?
9. Какие условия определяют параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей?
10. Что такое следы плоскости и как их определить?
11. В каких случаях применяются вспомогательные плоскости?
12. Как определяется линия пересечения двух поверхностей?
13. В чём отличие разреза от сечения?
14. Какие типы аксонометрических проекций существуют?
15. Какие геометрические задачи удобнее решать в 3D-модели, чем на плоском чертеже?

1. Построить ортогональные проекции заданной детали по 3D-модели.
2. Определить натуральную величину наклонного отрезка методом замены плоскостей проекций.
3. Выполнить разрез детали и оформить чертёж по установленным требованиям.
4. Построить линию пересечения призмы и цилиндра.
5. Создать вспомогательную плоскость для решения задачи на определение истинной формы сечения.
6. Выполнить развёртку поверхности цилиндра или призмы.
7. По двум видам построить третий вид детали.
8. Разработать 3D-модель детали по заданным ортогональным проекциям и выполнить полный комплект чертежей.
9. Самостоятельно определить рациональный способ построения линии пересечения сложных поверхностей.
10. Выполнить параметрическую модель, обеспечивающую изменение геометрии без потери корректности построений.
11. Проанализировать и устранить ошибки в предложенной модели (нарушение зависимостей, некорректные сечения).
12. Смоделировать пространственную задачу повышенной сложности (наклонное сечение сложного тела) и обосновать выбранный метод решения.
13. Подготовить учебный пример, демонстрирующий решение задачи начертательной геометрии средствами CAD.

Задания для проверки уровней обученности УМЕТЬ и ВЛАДЕТЬ:

1. Метод ортогонального проецирования. Комплексный чертёж точки и отрезка.
2. По 3D-модели построить три основных вида и выполнить простой разрез.
3. Различие между разрезом и сечением.
4. Взаимное положение прямых в пространстве (пересекающиеся, параллельные, скрещивающиеся).
5. Определить натуральную величину наклонного отрезка методом замены плоскостей
6. Как построить вспомогательную плоскость в SolidWorks?
7. Взаимное положение прямой и плоскости.
8. Построить линию пересечения призмы и цилиндра.
9. Способы проверки корректности построения линии пересечения.
10. Плоскость в начертательной геометрии. Способы её задания.
11. Построить наклонное сечение тела и определить его истинную величину.
12. Отличие наклонного разреза от фронтального.
13. Аксонометрические проекции (изометрическая, диметрическая).
14. Создать аксонометрическую проекцию детали и оформить чертёж.
15. Преимущества 3D-моделирования перед традиционным черчением.
16. Поверхности вращения и их проекции.
17. Построить пересечение цилиндра и конуса.
18. Какие инструменты используются для построения вспомогательной геометрии?
19. Преимущества параметрического моделирования в учебном процессе.
20. Развёртки поверхностей (призма, цилиндр, конус).
21. Выполнить развёртку поверхности цилиндра и проверить её корректность.
22. В каких случаях возможна точная развёртка поверхности?

23. Методы преобразования проекций.
24. По двум видам построить третий вид детали и 3D-модель.
25. Как связаны изменения 3D-модели и чертёжные виды?
26. Линии пересечения поверхностей второго порядка.
27. Определить линию пересечения двух тел вращения.
28. Основные ошибки при построении сложных пересечений.
29. Параметризация геометрических построений.
30. Создать параметрическую модель детали с возможностью изменения габаритов без потери корректности чертежа.

Приложение 2

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

ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРОМЕЖУТОЧНОМУ КОНТРОЛЮ

- зачет с оценкой

При явке на экзамен с оценкой студенты обязаны иметь при себе зачётные книжки, которые они предъявляют экзаменатору в начале экзамена.

Преподавателю предоставляется право поставить экзамен без опроса по билету тем студентам, которые набрали более 60 баллов за текущий и рубежный контроли.

На промежуточном контроле студент должен верно ответить на теоретические вопросы билета.

Оценка промежуточного контроля:

- min 20 баллов - Вопросы для проверки уровня обученности ЗНАТЬ (в случае, если при ответах на заданные вопросы студент правильно формулирует основные понятия)

- 20-25 баллов – Задания для проверки уровня обученности УМЕТЬ и ВЛАДЕТЬ (в случае, если студент правильно формулирует сущность заданной в билете проблемы и дает рекомендации по ее решению)

- 25-30 баллов - Задания для проверки уровня обученности УМЕТЬ и ВЛАДЕТЬ (в случае полного выполнения контрольного задания).

ПРАВИЛА ПОДГОТОВКИ К ИНТЕРАКТИВНЫМ ЗАНЯТИЯМ

Метод "Мозговой штурм"

представляет собой оперативный метод решения проблемы на основе стимулирования творческой активности, при котором участникам обсуждения предлагают высказывать как можно большее количество вариантов решения, в том числе самых фантастичных. Затем из общего числа высказанных идей отбирают наиболее удачные, которые могут быть использованы на практике.

На первом этапе проведения «мозгового штурма» группе задается определенная проблема для обсуждения, магистранты знакомятся с предлагаемой ситуацией, с проблемой, над решением которой им предстоит работать, а также с целью, которую им нужно достичь. Студенты по очереди высказывают предложения.

На втором этапе обсуждают высказанные предложения, возможна дискуссия.

На третьем этапе группа представляет презентацию результатов по заранее определенному принципу.

Для проведения «мозгового штурма» возможно деление студентов на несколько групп:

генераторы идей, которые высказывают различные предложения, направленные на разрешение проблемы;

критики, которые пытаются найти отрицательное в предложенных идеях; аналитики, которые привязывают выработанные предложения к конкретным реальным условиям с учетом критических замечаний. Правила работы в группе:

- быть активным.
- уважать мнение участников.
- быть доброжелательным.
- быть пунктуальным, ответственным.
- не перебивать.
- быть открытым для взаимодействия.
- быть заинтересованным.
- придерживаться регламента.
- креативность.
- уважать правила работы в группе

Лекция-дискуссия

Организация данной лекции осуществляются в следующей последовательности:

1. Обсуждение полученной вводной информации, представленной преподавателем.
2. Выделение вариантов решения по отношению к данному вопросу.
3. Обмен мнениями и составление плана работы над проблемой.
4. Работа над проблемой.
5. Выработка решений проблемы.
6. Дискуссия для принятия окончательных решений.

Метод "Работа в малых группах"

Работа в малых группах представляет собой метод группового обсуждения кого-либо вопроса, направленного на достижение лучшего взаимопонимания и нахождения истины. Групповое обсуждение способствует лучшему усвоению изучаемого материала. Оптимальное количество участников - 5-7 человек. Перед обучающимися ставиться проблема, выделяется определенное время, в течение которого они должны подготовить аргументированный обдуманный ответ.

Студент самостоятельно прорабатывает материал по теме занятия. Преподаватель может устанавливать правила проведения группового обсуждения – задавать определенные рамки обсуждения, ввести алгоритм выработки общего мнения, назначить лидера и др. В результате группового обсуждения

вырабатывается групповое решение / выводы (рефлексия) совместно с преподавателем. Примерный перечень вопросов для проведения рефлексии:

- что произвело на вас наибольшее впечатление?
- что вам помогало в процессе занятия для выполнения задания, а что мешало?
- есть ли что-либо, что удивило вас в процессе занятия?
- чем вы руководствовались в процессе принятия решения?
- учитывалось ли при совершении собственных действий мнение участников группы?
- как вы оцениваете свои действия и действия группы?
- если бы вы играли в эту игру еще раз, чтобы вы изменили в модели своего поведения?

Правила работы в группе:

- быть активным.
- уважать мнение участников.
- быть доброжелательным.
- быть пунктуальным, ответственным.
- не перебивать.
- быть открытым для взаимодействия.
- быть заинтересованным.
- придерживаться регламента.
- креативность.
- уважать правила работы в группе

Лекция с заранее объявленными ошибками

Организация данной лекции осуществляются в следующей последовательности:

1. Обсуждение полученной вводной информации, представленной преподавателем.
2. Выделение ошибок по отношению к данному вопросу.
3. Обмен мнениями и составление плана работы над проблемой.
4. Работа над проблемой (ошибки).
5. Выработка решений проблемы.
6. Дискуссия для принятия окончательных решений.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО НАПИСАНИЮ РЕФЕРАТА.

1. Тема реферата выбирается в соответствии с Вашими интересами и не обязательно должна соответствовать приведенному ниже примерному перечню. Важно, чтобы в реферате: во-первых, были освещены как научные, так и социальные стороны проблемы; а во-вторых, представлены как общетеоретические положения, так и конкретные примеры. Особенно приветствуется использование собственных примеров из окружающей Вас жизни.

2. Реферат должен основываться на проработке нескольких дополнительных к основной литературе источников. Как правило, это специальные монографии или статьи. Во многих регионах регулярно издаются Доклады о состоянии окружающей среды. Рекомендуется использовать также в качестве дополнительной литературы научно-популярные журналы: "Природа", "Наука и жизнь", "Химия и жизнь", "Энергия" и др, а также газеты, специализирующиеся на природоохранной тематике.

3. План реферата должен быть авторским. В нем проявляется подход автора,

его мнение, анализ проблемы.

4. Все приводимые в реферате факты и заимствованные соображения должны сопровождаться ссылками на источник информации.

5. Недопустимо просто скомпоновать реферат из кусков заимствованного текста. Все цитаты должны быть представлены в кавычках с указанием в скобках источника и страницы, например: "Проанализировав историю человечества за 2400 лет, А.Л.Чижевский установил связь между циклами исторических событий и солнечной активностью, причем равны они в среднем, 11 годам." (Лупачев, 1995, с.39). Отсутствие кавычек и ссылок означает плагиат и, в соответствии с установившейся научной этикой, считается грубым нарушением авторских прав.

6. Реферат оформляется в виде текста на листах стандартного формата (А- 4). Начинается с титульного листа, в котором указывается название вуза, учебной дисциплины, тема реферата, фамилия и инициалы студента, номер академической группы или название кафедры, год и географическое место местонахождения вуза. Затем следует оглавление с указанием страниц разделов. Сам текст реферата желательно подразделить на разделы: главы, подглавы и озаглавить их. Приветствуется использование в реферате количественных данных и иллюстраций (графики, таблицы, диаграммы, рисунки).

7. Завершают реферат разделы "Заключение" и "Список использованной литературы". В заключении представлены основные выводы, ясно сформулированные в тезисной форме и, обычно, пронумерованные.

8. Список литературы должен быть составлен в полном соответствие с действующим стандартом (правилами), включая особую расстановку знаков препинания. Для этого достаточно использовать в качестве примера любую книгу изданную крупными научными издательствами: "Наука", "Прогресс", "Мир", "Издательство МГУ" и др. Или приведенный выше список литературы. В общем случае наиболее часто используемый в нашей стране порядок библиографических ссылок следующий:

Автор И.О. Название книги. Место издания: Издательство, Год издания. Общее число страниц в книге.

Автор И.О. Название статьи // Название журнала. Год издания. Том___. № __. Страницы от ___до ___.

Автор И.О. Название статьи / Название сборника. Место издания: Издательство, Год издания. Страницы от до _____.

9. Материалы-презентации готовятся студентом в виде слайдов с использованием программы Microsoft PowerPoint.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО НАПИСАНИЮ ДОКЛАДА С ПРЕЗЕНТАЦИЕЙ.

Мультимедийные презентации - это вид самостоятельной работы студентов по созданию наглядных информационных пособий, выполненных с помощью мультимедийной компьютерной программы PowerPoint. Этот вид работы требует координации навыков студента по сбору, систематизации, переработке информации, оформления её в виде подборки материалов, кратко отражающих основные вопросы изучаемой темы, в электронном виде. То есть создание материалов-презентаций расширяет методы и средства обработки и представления учебной информации, формирует у студентов навыки работы на компьютере.

Материалы-презентации готовятся студентом в виде слайдов с использованием программы Microsoft PowerPoint.

Требование к студентам по подготовке презентации и ее защите на занятиях

в виде доклада.

1. Тема презентации выбирается студентом из предложенного списка ФОС и должна быть согласованна с преподавателем и соответствовать теме занятия.

2. Этапы подготовки презентации

Составление плана презентации (постановка задачи; цели данной работы)

Продумывание каждого слайда (на первых порах это можно делать вручную на бумаге), при этом важно ответить на вопросы:

- как идея этого слайда раскрывает основную идею всей презентации?
- что будет на слайде?
- что будет говориться?
- как будет сделан переход к следующему слайду?

3. Изготовление презентации с помощью MS PowerPoint:

- Имеет смысл быть аккуратным. Неряшливо сделанные слайды (разнобой в шрифтах и отступах, опечатки, типографические ошибки в формулах) вызывают подозрение, что и к содержательным вопросам студент - докладчик подошёл спустя рукава.
- Титульная страница необходима, чтобы представить аудитории Вас и тему Вашего доклада.
- Количество слайдов не более 30.
- Оптимальное число строк на слайде — от 6 до 11.
- Распространённая ошибка — читать слайд дословно. Лучше всего, если на слайде будет написана подробная информация (определения, формулы), а словами

будет рассказываться их содержательный смысл. Информация на слайде может быть более формальной и строго изложенной, чем в речи.

- Оптимальная скорость переключения — один слайд за 1–2 минуты.
- Приветствуется в презентации использовать больше рисунков, картинок, формул, графиков, таблиц. Можно использовать эффекты анимации.
- При объяснении таблиц необходимо говорить, чему соответствуют строки, а чему — столбцы.
- Вводите только те обозначения и понятия, без которых понимание основных идей доклада невозможно.
- В коротком выступлении нельзя повторять одну и ту же мысль, пусть даже другими словами — время дорого.
- Любая фраза должна говориться зачем-то. Тогда выступление будет цельным и оставит хорошее впечатление.
- Последний слайд с выводами в коротких презентациях проговаривать не надо.
- Если на слайде много формул, рекомендуется набирать его полностью в MS Word (иначе формулы приходится размещать и выравнивать на слайде вручную). Для этого удобно сделать заготовку — пустой слайд с одним большим Word-объектом

«Вставка / Объект / Документ Microsoft Word», подобрать один раз его размеры и размножить на нужное число слайдов. Основной шрифт в тексте и формулах рекомендуется изменить на Arial или ему подобный; шрифт Times плохо смотрится издалека. Обязательно установите в MathType основной размер шрифта равным основному размеру шрифта в тексте. Никогда не выравнивайте размер формулы вручную, вытягивая ее за уголок.

4. Студент обязан подготовить и выступить с докладом в строго отведенное

время преподавателем, и в срок.

5. Инструкция докладчикам.

- сообщать новую информацию;
- использовать технические средства;
- знать и хорошо ориентироваться в теме всей презентации;
- уметь дискутировать и быстро отвечать на вопросы;
- четко выполнять установленный регламент: докладчик - 10 мин.; дискуссия - 5 мин.;

Необходимо помнить, что выступление состоит из трех частей: вступление, основная часть и заключение.

Вступление помогает обеспечить успех выступления по любой тематике.

Вступление должно содержать:

- название презентации;
- сообщение основной идеи;
- современную оценку предмета изложения;
- краткое перечисление рассматриваемых вопросов;
- живую интересную форму изложения;

Основная часть, в которой выступающий должен глубоко раскрыть суть затронутой темы, обычно строится по принципу отчета. Задача основной части - представить достаточно данных для того, чтобы слушатели и заинтересовались темой и захотели ознакомиться с материалами. При этом логическая структура Теоретического блока не должны даваться без наглядных пособий, аудио - визуальных и визуальных материалов.

Заключение - это ясное, четкое, обобщение и краткие выводы, которых всегда ждут слушатели.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ТЕСТОВ.

При подготовке к тесту нужно изучить теорию: определения всех понятий и подходы к оцениванию до состояния понимания материала и самостоятельно решить несколько типовых задач из каждой темы. Перед выполнением тестов необходимо внимательно прочитать все задания работы и указания по их выполнению. К заданиям даются готовые ответы на выбор, один правильный и остальные неправильные. Необходимо помнить: в каждом задании с выбором одного правильного ответа правильный ответ должен быть.

Приложение 3

Критерии оценивания промежуточного контроля (зачет) по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика»

При оценке устных ответов на проверку уровня обученности ЗНАТЬ учитываются следующие критерии:

1. Знание основных процессов изучаемой предметной области, глубина и полнота раскрытия вопроса.
2. Владение терминологическим аппаратом и использование его при ответе.
3. Умение объяснить сущность явлений, событий, процессов, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы.
4. Владение монологической речью, логичность и последовательность ответа,

умение отвечать на поставленные вопросы, выражать свое мнение по обсуждаемой проблеме.

Отметкой (16-20 баллов) оценивается ответ, который показывает прочные знания: полное понимание методов проецирования, законов построения изображений, правил оформления чертежей; точное владение терминологией; логичное и обоснованное объяснение теоретических положений.

Отметкой (10-15 баллов) оценивается ответ, который показывает хорошие знания положения и правила усвоены; допускаются незначительные неточности; ответ последовательный, но может быть неполным.

Отметкой (5-10 баллов) оценивается ответ, где частичное понимание методов построения и правил оформления; ответ фрагментарный, имеются существенные ошибки.

Отметкой (1-4 баллов) оценивается ответ, который показывает очень слабые знания, основные понятия (виды проекций, разрезы, сечения, правила нанесения размеров) не усвоены; логика ответа нарушена; грубые ошибки.

При оценке ответов на проверку уровня обученности УМЕТЬ и ВЛАДЕТЬ учитываются следующие критерии:

Отметкой (8-10 баллов) оценивается ответ, при котором студент умеет: самостоятельно анализирует графическое задание; правильно выбирает способ построения; выполняет построения точно, соблюдает правила проекционной связи и оформления, уверенно использует методы начертательной геометрии для решения пространственных задач; грамотно выполняет чертежи (вручную или в САПР); соблюдает стандарты оформления; способен самостоятельно исправлять ошибки.

Отметкой (4-7 баллов) оценивается ответ, при котором студент выполняет построения с ошибками; допускает неточности в размерах, линиях или обозначениях; требует консультации преподавателя, применяет методы с неточностями; испытывает затруднения при комплексных построениях; оформление требует доработки.

Отметкой (1-3 балла) оценивается ответ, при котором студент не может выполнить построение или делает грубые ошибки в проекциях и размерах; нарушает основные правила оформления, не способен самостоятельно применять методы; чертежи выполнены с грубыми нарушениями стандартов.

Отметкой (0 баллов) оценивается ответ, при котором студент демонстрирует непонимание проблемы или нет ответа и даже не было попытки решить задачу.

Шаблон для шкалы оценивания тестовых заданий (рубежный контроль)

В одном тестовом задании 20 закрытых вопросов.

1. К заданиям даются готовые ответы на выбор, один правильный и остальные неправильные.
2. Обучающемуся необходимо помнить: в каждом задании с выбором одного правильного ответа правильный ответ должен быть.
3. За каждый правильно ответ – 5 баллов

4. Общая оценка определяется как сумма набранных баллов.
5. Отметка (в %).

УСТНЫЙ ОПРОС по аналитическим групповым заданиям и фронтальному опросу (текущий контроль)

№	Наименование показателя	Отметка (в %)
1	Оригинальность и убедительность	0-15
2	Понимание проблематики и адекватность трактовки	0-25
3	Обоснованное привлечение причинно-следственных связей и социологических данных (уместность и достоверность сведений)	0-40
4	Ключевые слова (их важность для заявленной темы, грамотное употребление, количество)	0-10
5	Логичность и последовательность устного высказывания	0-10
Всего баллов		**Сумма баллов**

Шкала оценивания доклада (рубежный контроль)

Отметка (%)	***Нет ответа 0 %***	***Минимальный ответ – 31-60 %***	***Изложенный, раскрытый ответ – 60-69 %***	***Законченный полный ответ – 70-84 %***	***Образцовый, примерный, достойный подражания ответ – 85-100 %***	***Отметка в %***
Раскрытие проблемы	-	*Проблема не раскрыта. Отсутствуют выводы*	*Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны или выводы не обоснованы*	*Проблема раскрыта. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Не все выводы сделаны или обоснованы.*	*Проблема раскрыта полностью. Проведен анализ проблемы с привлечением дополнительной литературы. Выводы сделаны.*	
Представление		*Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные темы.*	Представляемая информация не систематизирована и не последовательна. Использован 1-2 профессиональных термина	Представляемая информация систематизирова на и последовательна. Использовано более 2-х профессиональных терминов.	Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Использовано более 5 профессиональных терминов.	
Оформление		*Не использованы профессиональные технологии (PowerPoint). Больше 4 ошибок в представляемой информации*	Использованы информационные технологии (PowerPoint) частично. 3-4 ошибки в представляемой информации	Использованы информационные технологии (PowerPoint). Не более 2-х ошибок в представляемой информации	Широко использованы информационные технологии (PowerPoint). Отсутствуют ошибки в представленной информации	

Ответы на вопросы		Нет ответов на вопросы	Только ответы на элементарные вопросы	Ответы на вопросы полные или частично полные.	Ответы на вопросы полные с приведением примеров и пояснений	
Итоговая оценка						

Шкала оценивания реферата (рубежный контроль)

№	Наименование показателя	Отметка (%)
Форма		3
1	Деление текста на введение, основную часть и заключение	0-1,5
2	Логичный и понятный переход от одной части к другой, а также внутри частей	0-1,5
Содержание		**8**
1	Соответствие теме	0-2
2	Наличие основной темы (тезиса) в вводной части и обращенность вводной части к читателю	0-2
3	Развитие темы (тезиса) в основной части (раскрытие основных положений через систему аргументов, подкрепленных фактами, примерами и т.д.)	0-2
4	Наличие выводов, соответствующих теме и содержанию основной части	0-2
Доклад		**4**
1	Правильность и точность речи во время защиты	0-1
2	Широта кругозора (ответы на вопросы)	0-2
3	Выполнение регламента	0-1
Всего баллов		15

Текущий контроль

2	Наличие основной темы (тезиса) в вводной части и обращенность вводной части к читателю	0-2
3	Развитие темы (тезиса) в основной части (раскрытие основных положений через систему аргументов, подкрепленных фактами, примерами и т.д.)	0-2
4	Наличие выводов, соответствующих теме и содержанию основной части	0-2
Доклад		**4**
1	Правильность и точность речи во время защиты	0-1
2	Широта кругозора (ответы на вопросы)	0-2
3	Выполнение регламента	0-1
Всего баллов		15

Приложение 4

Технологическая карта дисциплины/практики

Дисциплина: Начертательная геометрия и инженерная графика

Направление/профиль: 08.03.01 «Строительство», ПГС

Группа: ПГС-

Курс/семестр: 1/2

Количество кредитов (ЗЕ): 4

Отчетность: экзамен

Преподаватель: Черных-Рашевский Иван Александрович

Название модулей дисциплины согласно РПД	**Контроль**	**Форма контроля**	**зачетный минимум**	**зачетный максимум**	**график контроля**
Модуль 1					
Модуль 1. Геометрические основы и введение в 3D-моделирование	Текущий	Малые 3D-модели по эскизам, задачи на пересечения, тесты по интерфейсу.	5	10	8
	Рубежный	Комплексная 3D-модель.	15	20	
Модуль 2					
Модуль 2. Прикладное проектирование и инженерный анализ	Текущий	Задания на сборку, создание чертежей по модели, разрезы, спецзадачи.	5	10	15
	Рубежный	Выполнение и защита итогового индивидуального задания.	15	30	
ВСЕГО за семестр			40	70	
Промежуточный контроль (Экзамен)			20	30	
Семестровый рейтинг по дисциплине			60	100	

Примечание: За каждое пропущенное лекционное и практическое занятие снимается 0,5 балл. За активное участие на практическом занятии добавляется 0,5 балла.

Шкала баллов для определения итогового семестрового рейтинга

85-100 баллов	«отлично»
70-84 баллов	«хорошо»
60-69 баллов	«удовлетворительно»
менее 60 баллов	«неудовлетворительно»